

OS
IT
ER
VI

V

AL 003.2 RX8

UNIVERSITAT POLITÈCNICA CATALUNYA
Biblioteca



1400477726

L'ART DE FER BON VI

MANCOMUNITAT DE CATALUNYA
DEPARTAMENT D'AGRICULTURA

TEXTOS D'ENSENYAMENT POSTAL AGRICOLA

L'ART DE FER BON VI

PER

JAUME RAVENTÓS

DIRECTOR DELS SERVEIS TÈCNICS D'AGRICULTURA DE LA MANCOMUNITAT DE CATALUNYA

13356



BARCELONA
ESCOLA SUPERIOR D'AGRICULTURA
URGELL, 187
1922

INTRODUCCIÓ

Si l'art de fer bon vi no te d'ésser orb, presuposa en el vinater tot un rengle de coneixements teòrics relatius a la primera matèria raïms i most, als agents de la fermentació o llevadures i a la manera llur de comportar-se en circumstàncies diverses. Posats aquestos coneixements, el vinater s'acostumarà a veure en ells el fonament científic de les operacions de vinificació, les quals seran diverses segons siguin els vins que tracta d'elaborar. Tampoc li deu mancar la facultat de fer una justa apreciació de les enfermetats i alteracions a que està subjecte el vi i de llurs causes per a poder evitar-les i si és possible curar-les. Finalment li ha d'ésser convenient saber analitzar del vi aquells components més essencials que constitueixen les seves característiques per tal de donar-se compte dels tipus de vi que la seva cullita li pot proporcionar i de les garanties de conservació que els seus vins presenten.

Emmotllant doncs el nostre llibret a aquestes necessitats estarà compost de dos fascicles. El fascicle I tractarà de l'art de fer bon vi i el fascicle II de l'anàlisi dels vins. Les materies contingudes en el fascicle I aniran repartides en XV capítols tractant de les matèries següents.

- I.—Raïm i most.*
- II.—Anàlisi del sucre i de l'acidesa del most.*
- III.—Llevadures i fermentació.*
- IV.—Estudi químic dels components del most i del vi.*
- V.—Material i neteja.*
- VI.—Elaboració de mostos i llur conservació.*
- VII.—Vins. Diverses classes.*
- VIII.—Elaboració i conservació de vins blancs de raïms blancs.*
- IX.—Vins verges de raïms negres.*
- X.—Vins abrisats.*
- XI.—Operacions especials: Clarificació, filtració, pasteurització, cu-patges.*
- XII.—Criança de vins.*
- XIII.—Procediments especials de vinificació.*
- XIV.—Malalties i defectes dels vins.*
- XV.—Utilització dels subproductes.*

I.—RAÏMS I MOST

1 Composició dels raïms.—Els raïms estan compostos de rapa i gra. En el gra s'ha de distingir la pell, la grana o llavors i la moca que gairebé tota es most.

Les diverses menes de raïms tenen molt diverses composicions. Aquí donem uns exemples de composició de raïms del nostre país. (1)

	MACABEU	XAREL·LO	SUMOLL
Rapa . . .	3'9	4'3	4'1
Grans . . .	96'1	95'7	95'9
	<u>100'0</u>	<u>100'0</u>	<u>100'0</u>
 Pallofa. . .	 4'54	 3'83	 7'80
Granet. . .	3'86	3'18	4'22
Moca . . .	87'70	88'69	83'88
	<u>96'10</u>	<u>95'70</u>	<u>95'90</u>

La moca gairebé tota és pot considerar most, però les premses millors, no ens el donen pas tot sino que sempre deixen una brisa contenint al menys el 50 % de most.

Podem considerar que uns raïms que tinguin 88 % de most trepitjats, deixats escorre i finalment premsats ens donaran

Most.	{ de raig 40 Kgs.	{ 76 Qls.
	{ de premsa. 36 »	
 Brisa.	{ seca 12 »	{ 24 »
	{ most retingut. . . 12 »	
TOTAL . . .		100 Qls.

Pel que toca al volum de les diverses parts del raïm, 100 litres de verema deixen uns 30 litres de brisa premsada. La rapa en representa 15. El derrapar, doncs, redueix bastant el volum de les premses.

(1) *Los vinos de 1911 en la Provincia de Tarragona.* Claudi Oliveras.

Els raïms derrapats dintre dels cups de fermentació ocupen un volum de $\frac{2}{3}$ del de la verema sencera, ja que la rapa estufa molt la brisa. El derrapar redueix, doncs, també el volum de les tines de fermentació.

Demés després de *verolar* en el raïm hi apareixen les llevadures que són abundantíssimes quan la verema es madura demunt del raïm, de la rapa i fins en les fulles. En trepitjar, doncs, les llevadures es barregen amb el most.

A mida que el raïm s'acosta a la maduració, la pell del gra creix i es torna transparent.

2 *Estudi de les diverses parts del raïm.*—La rapa porta de 1 a 3 % de taní i de 0'2 a 0'3 % d'àcids. Té un gust aspre i astringent desagradable que es comunica al vi quan es triturada pel trepitjat o quan està llarg temps en maceració amb el most o vi en fermentar. En acostar-se a la maduració les rapes perden aigua i pesen menys.

Les *pel·lícules* porten de 1 a 3 % de taní i de 0'3 a 0'8 % d'àcids. Entre les matèries tàniques s'hi té de comptar la matèria colorant del vi retinguda per les cèl·lules interiors de la pel·lícula. Mentre les cèl·lules són vives, la matèria colorant no es difundeix a l'exterior per causa de la impermeabilitat de les parets, però quan aquelles són mortificades per un antisèptic com el sulfurós o l'alcohol o també per una elevació de temperatura, llavors la matèria colorant es difundeix tenyint el most o el vi.

Aquestes matèries colorants s'oxiden i s'insolubilitzen per aireació. Així veiem que el vi de panses no té color o en té poc.

Les *pel·lícules* tenen també matèries oloroses que perfumen els mostos i els vins, cosa ben apreciable en el most de moscatell i de garnatxa.

Les *llavors* porten de 8 a 12 % de taní. Demés tenen una quantitat important d'oli de (15 a 22 %) que pot ésser objecte d'una indústria d'extracció. Triturades amb el most li donen mal gust. Mentre el raïm creix les llavors també, però després de la maduració el pes de les llavors minva.

La *moca* gairebé tota es most, la composició del qual darem en el nombre següent:

A mida que el raïm madura el sucre reductor creix i el sucre invertible acaba per desaparèixer. El crémor augmenta amb la maduració, l'àcid tartàric lliure augmenta fins el verol i després minva per neutralització. L'àcid màlic passa per un màxim i pot arribar a desaparèixer. L'àcid cítric augmenta.

3 *El most.*—Es el suc del raïm fresc, sempre més o menys carregat dels principis que porten la pallofa, la rapa i el granet.

Un litre de most pesa més que 1 litre d'aigua. Si fa 12° Baumé o de pesa-mostos 1 litre pesa 1091 grams i la seva composició es per l'istil de la següent:

Aigua	858 grams
Sucre	212 »
Àcids lliures (màlic, tartàric, cítric)	3 »
Crémor i sals orgàniques	15 »
Sals minerals (sulfats, clorurs, fosfats)	2 »
Matèries nitrogenades, pèctiques, gomes	1 »
Un litre que pesa	<u>1091 grams.</u>

Porta, demés, matèries vegetals sòlides en suspensió, llevadures i altres gèrmens de floridura de mildiu o d'oidium, terra, etc. Fora dels ferments alcohòlics hi ha interès en separar totes aquestes matèries o al menys estorbar el desenrotllament dels mals gèrmens, cosa que farem per la defecació.

També porten els mostos substàncies aromàtiques diverses amb els diversos raïms: posem per cas les aromes especials del raïm moscatell i de la garnatxa i el gust *foxé* o de grosella que tenen els raïms d'alguns productors directes, etc.

L'aigua dona al most consistència líquida i fa que ragi. Pot succeir en raïms molt aixuts i de molta quantitat de sucre que ens serà molt difícil la separació del most del raïm per manca de fluïdesa.

Les matèries àcides donen acidesa al most i al vi subsegüent i són vers antisèptics contra les fermentacions làctiques, butíriques i les floridures. També donen vivesa al color dels vins negres.

Els àcids continguts en el most són el tartàric, el màlic i el cítric principalment. Aquets àcids poden estar o lliures o combinats amb les diverses bases existents, tals com la potassa, la calç i la magnèsia formant sals. Una de elles molt interessant és el crémor-tàrtre o bitartrat potàssic que al mateix temps que és una sal és ensems un àcid.

El crémor, les sals orgàniques i les sals minerals alimenten les llevadures cedint clor, sofre, fòsfor, potassa, calç i magnèsia principalment.

Les matèries nitrogenades donen aliment nitrogenat a les llevadures o altres gèrmens que es reproduïxin.

El sucre, demés de servir d'aliment hidrocarbonat a les llevadures dona origen per la fermentació alcohòlica a l'alcohol. Cada 17 grams de sucre per litre de most dona com 1 grau en el vi fet, de manera que un most que porti com l'esmentat 212 grams de sucre per litre donarà un vi que farà $212 : 17 = 12'50$ d'alcohol o sigui que tindrà $12'50\%$ d'alcohol en volum.

El most té dues menes de sucre. Un destrogir i altre levogir, ambdós reueixen del licor de Fehlin. En el most de raïms frescos aquets dos sucres hi estan sensiblement en iguals proporcions, apesars de lo qual el complex del sucre del most és levogir per tenir dominant el poder levogir del sucre corresponent.

Més a mesura que el most va fermentant, generalment fermenta en major

proporció el destrogir que no pas el levogir, variant la relació dels sucres. Les últimes restes del sucre que queden en el vi solen ésser de sucre levogir. Però existeixen algunes races de llevadures (algunes de Sautèrnes) les quals consumeixen amb preferència el sucre levogir.

4 Maduració del raïm.—A mida que el raïm creix, augmenten el pes de la rapa i del gra; però en el últim període, quan madura, el pes de la rapa minva per dessecació, aixís mateix el pes de les llavors, mentres que la pell i la moca augmenten de pes.

Les xifres següents fan referència a les variacions experimentades per cent grans de raïm de Petit-Verdot en els períodes fixats per les dates. (1)

	20 juliol	7 agost	23 agost	6 setembre	25 setembre
Pes de la rapa.	2'5	2'3	3'1	2'7	2'1
» del grà	43'0	61'0	72'0	78'7	135'0
TOTAL	45'5	63'3	75'1	81'4	137'1
Pes de la pell	5'9	6'4	6'6	7'7	11'0
» » llevors	5'5	6'7	7'1	6'6	5'5
» » pulpa	31'6	47'9	58'3	64'4	118'5
TOTAL.	43'0	61'0	72'0	78'7	135'0

COMPOSICIÓ DE LA MOCA DELS 100 GRAMS DE RAÏM

Aigua	30'00	45'60	54'80	57'10	90'40
Sucre reductor.	0'16	0'86	0'68	6'66	25'97
Sucre invertible	1'01	0'05	0'03	0'00	0'00
Bitartrat de potassa.	0'22	0'29	0'38	0'42	0'60
Acid. { tartàric lliure	0'16	0'26	0'31	0'17	traces
{ màlic id. . . . }			0'18	1'05	0'11
Altres àcids en àcid màlic } .	0'67	7'15	0'39	0'42	0'66
Matèries { nitrogenades	0'07	0'12	0'08	0'11	0'26
{ minerals. . . .	0'02	1'01	0'06	0'08	0'25

Pel que toca a la moca es de notar l'augment de pes, de la proporció de sucre i la desaparició del àcid tartàric lliure, la minva dels altres àcids i l'augment de les matèries nitrogenades i minerals.

(1) Cours d'Œnologie. Laborde.

Les variacions del percentatge de sucre i àcids del most es pot veure ben clar en les següents xifres donades per M. Bouffard, relatives al raïm Aramon. Elles representen grams per litre.

DATA	SUCRE	Acidesa total tartàrica	Acid tartàric lliure	Bitartrat de potassa	Acid tartàric total
28 juliol . . .	23	36'9	8'9	2'3	10'7
10 agost. . .	48	33'5	3'8	5'1	7'8
17 agost. . .	114	19'0	2'0	7'0	7'5
26 agost. . .	157	10'5	0'7	7'0	6'2
Setembre . .	174	8'0	»	7'6	5'5

Segons aquestes dades de juliol a setembre per $36'9 - 8'0 = 28'9$ grams d'acidesa tartàrica perduts se n'han guanyat $174 - 23 = 151$ de sucre. Limitant-nos al darrer període per $10'5 - 8 = 1'5$ grams d'acidesa perduts s'han guanyat $174 - 157 = 17$ grams de sucre o sigui $11'3$ grams de sucre per cada gram d'acidesa.

II.—DETERMINACIÓ DE L'ACIDESA I DEL SUCRE DE UN MOST

5 Dades interessants.—Les dades més interessants de la composició del most són l'acidesa i els grams de sucre per litre. Llur determinació té de saber-la fer l'elaborador de vins. De l'acidesa en deduirà la conveniència de tal vegada augmentar-la ja que alguns mostos del nostre país (macabeu parellada, pansé), la tenen excessivament baixa. Posat el costum de cullir els raïms molt madurs per aprofitar el major grau alcohòlic, el reforçar l'acidesa és sovint convenient.

Del grams de sucre per litre en deduirà, mitjançant la taula o per càlcul, el grau alcohòlic del vi fet o sigui el valor en venda que ell tindrà, apart de que li donarà també precises indicacions que li poden servir per a conduir la fermentació.

6 Determinació de l'acidesa d'un most.—Instruments necessaris: Una bureta graduada en centímetres cúbics i dècimes d'una capacitat de 25 cc., amb aixeta de vidre. La pinça i el suport corresponent per aguantar-la.

Una pipeta de 10 cc. enrasada. Un vaset de vidre fi que pugui anar al foc. Una vareta de vidre. Una làmpara d'alcohol.

Demés, precisa tenir els reactius següents: Sosa càustica en solució valorada tal que 1 cc. correspongui a 0'01 grams d'àcid sulfúric. Solució alcohòlica de fenol-ftaleïna al 1 % com indicador. Paper blau de tornassol. (Figura 1).

Operació: En el vaset s'hi tiren ben mesurats 10 cc., de most i uns 20 cc. d'aigua destilada. Es posen demunt la làmpara encesa fins arrencar el bull per a expulsar l'àcid carbònic que pogués tenir de resultat d'una fermentació incipient. S'hi tiren 4 o 5 gotes de solució de fenol-ftaleïna. Es carrega la bureta fins el zero de solució valorada de sosa càustica i es deixa caure demunt del most, remenant fins que el most prengui la color rosada que pren l'indicador en presència d'excés de sosa. Els centímetres cúbics de licor gastats donen l'acidesa del most en grams de àcid sulfúric per litre.

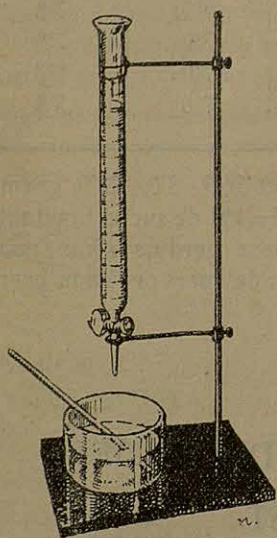


Fig 1.—Aparell acidimètric

Si volem tenir l'acidesa expressada en àcid tartàric multiplicarem la xifra anterior per 1'54.

Per exemple hem gastat fins a originar en el most el color rosat 5'4 cc. de licor.

Acidesa total del most en grams d'àcid sulfúric per litre 5'4. En grams d'àcid tartàric $5'4 \times 1'54 = 8'3$.

Podrà succeir que amb el licor de sosa el most prengués un color fosc que fes invisible el viratge del fenol-ftaleïna. Llavors es pendrà per indicador el paper de tornassol blau, tirant licor de sosa al most fins que una gota presa amb la vareta de vidre i posada demunt del paper blau de tornassol no deixi taca vermella.

7 Determinació del sucre del most.—Aparells. Una probeta alta. Un pesa-mostos o graduador Baumé o be un mustímetre o densímetre graduat que dongui el pes en grams de 1 litre de most i que tingui l'escala compresa dintre dels límits que solen encloure el pes específic del most que és entre 1050 i 1150.

Quan diem que un most té una acidesa de 5'4 grams per litre d'àcid sulfúric o de 8'3 d'àcid tartàric no volem dir que tingui precisament aquets grams d'àcid sulfúric o tartàric. Amb aquelles expressions volem dir solament que la força àcida del most es tal com la que tindria una solució que contingüés

5'4 grams d'àcid sulfúric ó 8'3 de tartàric per litre, per més que els àcids existents en el most no siguin precisament aquets sino un conjunt d'àcids diversos com ja hem dit. (3).

Pel que toca a l'àcid sulfúric lliure el most no en porta pas gens.

Demés, si es vol fer la la correcció de temperatura, que és una molt petita correcció, s'haurà de tenir un termòmetre que senyali graus centígrades entre 10° i 30°.

Operació: Es quasi omple de most la probeta i s'hi tira el pesa-mostos o el mustímetre llegint a flor de most la xifra. (Fig. 2). Després es pren la temperatura amb un termòmetre. A la xifra de densitat llegida i presa amb el mustímetre o densímetre es fa la correcció deguda a la temperatura segons la taula I i la taula II ens donarà la quantitat de sucre en grams per litre i també amb certa aproximació el grau del vi fet.

Per a passar de la densitat (d) al grau Baumé (n) i viceversa ens podem valdre de les fórmules

$$d = \frac{144'3}{144'3-n} \quad n = 144'3 - \frac{144'3}{d}$$

La xifra *d* aquí expressa el pes d'un litre de most en quilos.

Per a passar de la densitat *d* als grams de sucre per litre *S*

$$S = \frac{d-1}{1'6-1} 1600-30 \quad \text{ó bé} \quad S = (d-1) 2667-30$$

segons aquestes fórmules es feta la taula II.

TAULA I

CORRECCIÓ DEL PES ESPECÍFIC DEL MOST SEGONS LA TEMPERATURA (GRAMS)

10°	Restar — 0'6	21°	+ 1'1	31°	+ 3'7
11°	— 0'5	22°	+ 1'3	32°	+ 4'0
12°	— 0'4	23°	+ 1'6	33°	+ 4'3
13°	— 0'3	24°	+ 1'8	34°	+ 4'6
14°	— 0'2	25°	+ 2'0	35°	+ 5'0
15°	— 0'0	26°	+ 2'3	36°	+ 5'3
16°	Afegir + 0'1	27°	+ 2'6	37°	+ 5'7
17°	+ 0'3	28°	+ 2'8	38°	+ 6'0
18°	+ 0'5	29°	+ 3'1	39°	+ 6'4
19°	+ 0'7	30°	+ 3'4	40°	+ 6'8
20°	+ 0'9				

TAULA II.—PES ESPECÍFIC, SUCRE I ALCOHOL DERIVAT DEL MOST DE RAIM

Pes específic o pes en grs. de 1 litre de most a 15 graus	Graus del Areòmetre Baumé	Grams de sucre per litre de most	Grau alcohòlic del vi fet	Pes específic o pes en grs. de 1 litre de most a 15 graus	Graus del areòmetre Baumé	Grams de sucre per litre de most	Grau alcohòlic del vi fet
1035	4'9	63	3'7	1090	11'9	210	12'3
1036	5'0	66	3'9	1091	12'0	212	12'5
1037	5'1	69	4'0	1092	12'1	215	12'6
1038	5'3	72	4'2	1093	12'3	218	12'8
1039	5'5	74	4'4	1094	12'4	220	12'9
1040	5'6	76	4'5	1095	12'5	223	13'1
1041	5'7	80	4'7	1096	12'6	226	13'3
1042	5'8	82	4'8	1097	12'7	228	13'4
1043	5'9	84	5'0	1098	12'9	231	13'6
1044	6'0	87	5'1	1099	13'0	234	13'8
1045	6'1	90	5'3	1100	13'1	236	13'9
1046	6'3	92	5'4	1101	13'2	239	14'1
1047	6'4	95	5'6	1102	13'3	242	14'3
1048	6'6	98	5'7	1103	13'5	244	14'4
1049	6'7	100	5'9	1104	13'6	247	14'6
1050	6'9	103	6'0	1105	13'7	250	14'7
1051	7'0	106	6'2	1106	13'8	252	14'9
1052	7'1	108	6'3	1107	13'9	255	15'0
1053	7'2	111	6'5	1108	14'0	258	15'2
1054	7'4	114	6'7	1109	14'2	260	15'3
1055	7'5	116	6'8	1110	14'3	263	15'5
1056	7'6	119	7'0	1111	14'4	266	15'7
1057	7'8	122	7'2	1111	14'5	268	15'9
1058	7'9	124	7'3	1113	14'6	271	16'0
1059	8'0	127	7'5	1114	14'7	274	16'2
1060	8'1	130	7'6	1115	14'8	276	16'3
1061	8'3	132	7'8	1116	15'0	279	16'4
1062	8'4	135	7'9	1117	15'1	282	16'6
1063	8'5	137	8'1	1118	15'2	284	16'7
1064	8'6	140	8'2	1119	15'3	287	16'9
1065	8'8	143	8'4	1120	15'4	290	12'1
1066	8'9	146	8'6	1121	15'5	292	17'3
1067	9'0	148	8'7	1122	15'6	295	17'4
1068	9'2	151	8'9	1123	15'8	298	17'6
1069	9'3	154	9'0	1124	15'9	300	17'7
1070	9'4	156	9'2	1125	16'0	303	17'9
1071	9'5	159	9'3	1126	16'1	306	18'0
1072	9'7	162	9'5	1127	16'2	308	18'2
1073	9'8	164	9'7	1128	16'4	311	18'3
1074	9'9	167	9'8	1129	16'5	314	18'5
1075	10'0	170	10'0	1130	16'6	316	18'7
1076	10'2	172	10'1	1131	16'7	318	18'8
1077	10'3	175	10'3	1132	16'8	322	19'0
1078	10'4	178	10'5	1133	17'0	324	19'1
1079	10'5	180	10'6	1134	17'1	327	19'3
1080	10'7	183	10'8	1135	17'2	330	19'5
1081	10'8	186	10'9	1136	17'4	332	19'6
1082	10'9	188	11'0	1137	17'5	335	19'8
1083	11'0	191	11'2	1138	17'6	338	19'9
1084	11'1	194	11'4	1139	17'7	340	20'1
1085	11'3	196	11'5	1140	17'8	343	20'2
1086	11'4	199	11'7	1141	17'9	346	20'4
1087	11'5	202	11'9	1142	18'0	348	20'5
1088	11'6	204	12'0	1143	18'1	351	20'7
1089	11'7	207	12'2	1144	18'2	354	20'9

8 Interpretació dels anàlisis anteriors.—L'anàlisi de l'acidesa de un most no dóna sino una remota idea de la que tindrà el vi. Una part de aquesta acidesa desapareixerà per precipitacions de crémor i per accions bacterianes en la fermentació del most i en surgirà una de nova deguda als àcids volàtils i a l'àcid succínic que es desenrotllaran. La major part de vegades l'acidesa del vi serà inferior a la del most en una o una i mitja unitats d'acidesa sulfúrica.

El vinater té de saber establir aquesta diferència en els mostos que treballa i així és com de la primera tindrà de deduir la segona. Per regla general un most que no arribi a 5 grams d'acidesa sulfúrica donarà vins que no arribaran a 4 i seran d'acidesa inferior a la convenient. En aquets casos serà justificada la correcció dels mostos amb àcid tartàric, com ja veurem més endavant.

Del contingut del sucre se'n podrà deduir el grau alcohòlic del vi si la fermentació esdevé complerta, lo qual no succeirà sempre i menys en vins que passin de 15° d'alcohol en qual càs s'ha de comptar que una certa quantitat de sucre quedarà sens fermentar sino es prenen precaucions especials.

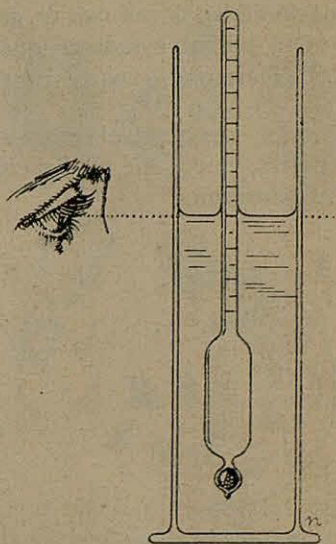


Fig. 2.—Manera de llegir el pesamostos

III.—FERMENTACIÓ I LLEVADURES

9 Llevadures. Generalitats.—Al damunt del gra de raïm, en aquella polsina que s'hi posa en el darrer període de la maduració, hi ha les llevadures, que actuen en el most fent-lo fermentar i transformant-lo en vi.

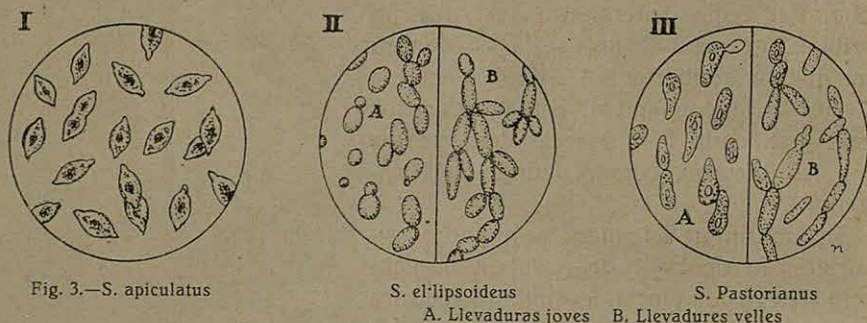
La paraula llevadura, de *llevar*, és vulgarment aplicada als microorganismes capassos de fermentar el sucre, produïnt alcohol i anhídrid carbònic. Més, actualment, se li dóna una significació més científica, entenent-se per llevadura tot bolet unicel·lular de forma oval o esfèrica que es pugui multiplicar per borronament o per partició per envans, siguin les que siguin les seves propietats bioquímiques.

Preses en aquest sentit, són uns bolets del grup del ascomycetes.

Segons que el modo ordinari de reproduir-se sigui per borronament o per envans, segons que demés tingui o no aptituds de esporulació, segons que aquesta sigui o no efecte d'un fenòmen sexual, i, finalment, segons la seva forma ordinària o les llurs propietats bioquímiques, es fa la classificació de les llevadures en grups, gèneres i espècies.

Qui vulgui estudiar aquesta classificació, pot consultar la obreta de A. Guillermond, «Les Levures».

10 Les que trobem en el most en fermentació són, principalment, tres espècies, que són: el *Saccharomyces el·lipsoideus*, el *S. apiculatus* i el *S. Pastorianus*.



El *S. el·lipsoideus* i el *S. Pastorianus* són del gènere *Saccharomyces*, de la família de les *Saccharomycetees*. El *S. apiculatus* (Rees-Hansen) o *Hansenia mucromata* (Hansen) pertany al gènere *Hansenia*, de la família de les no-*Saccharomycetees*, no havent-se comprovat la seva capacitat d'esporulació.

El *S. apiculatus* (fig. 3-I) es troba en molts fruits dolços. La cèl·lula acaba en dos puntes o mamelons; abunda en el començament de la fermentació vinícola; prefereix els mostos molt àcids; no li agraden els molt ensucrats ni els vins molt alcohòlics; de manera que, quan el vi té 3°, ve substituït pel *S. el·lipsoideus*.

Fermenta la glucosa, però no la sacarosa, la maltosa, ni la lactosa. No pot tampoc invertir la sacarosa.

El *S. el·lipsoideus* (fig. 3-II-A-B), de forma el·lipsoideia, és el principal agent de la fermentació vinícola. A igualtat de sucre dona major proporció d'alcohol que les altres. Fermenta la glucosa i la maltosa. També la sacarosa, després d'haver-la invertida, no fermenta la lactosa. Domina en el vi mentres dura la fermentació tumultuosa i la secundària.

El *S. Pastorianus* té forma de bastons irregulars (fig. 3-III-A-B). Es d'acció lenta i va associat a l'*el·lipsoideus* en la fermentació secundària. Fermenta els mateixos sucres que l'anterior.

Per regla general, les races de llevadures del nostre país fermenten més ràpidament la dextrosa que la levulosa; de manera que, a mida que la fermentació del sucre avança, la relació $\frac{\text{dextrosa}}{\text{levulosa}}$ va disminuint. No falta, no obstant, alguna espècie de llevadura del vi que prefereix la levulosa. Laborde en va aïllar una del país de Sauternes, que té aquesta propietat.

11 Reproducció de les llevadures.—

En medi apropiat i en circumstàncies favorables, es reproduïxen per borronament, formant-se un reïnflament en un punt de la cèl·lula que va creixent fins que es desprén com una cèl·lula independent. (Figura 4).

Mes quan es troben en circumstàncies difícils, v. g., en un líquid sens substàncies nutritives, es formen dintre la cèl·lula uns nuclis interns que es recobreixen d'una membrana i acaben per reventar la cèl·lula mare. Aquests nuclis o espores tenen molta major resistència que les cèl·lules als enemics de llur vida. De manera que la esporulació vé a ésser un procés de defensa. (Figura 5).

Totes aquestes llevadures, en activitat, en un medi apropiat presenten generalment formes unicel·lulars, esfèriques o el·lipsòides, més o menys allargades, com es pot veure en un most en fermentació en les circumstàncies habituals.

En un medi apropiat i amb gran abundància d'aire, v. g., en capa prima i airejada de most, es multiplica ràpidament per borronament, produint-se un reïnflament en la superfície, que es va expansionant; adquireix el conjunt una forma allargada i ramificada com les pales de les figueres de moro i forma tals en la superfície. Pot arribar a cremar el sucre valent-se de l'oxígen de l'aire, no donant alcohol, sinó aigua i anhídrid carbònic.

En un medi apropiat, però amb carèn-

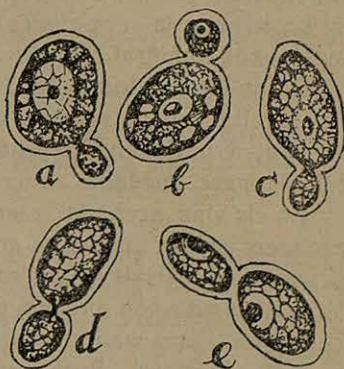


Fig. 4.—Borronament de la llevadura de cervesa. Fases successives amb intervals de dues hores.

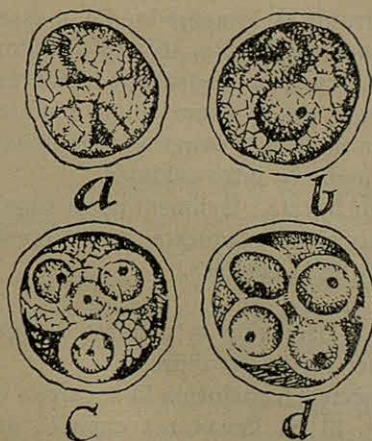


Fig. 5.—Esporulació de la llevadura de cervesa. Fases diverses

cia absoluta d'oxigen, perd l'activitat de reproduir-se i la fermentativa, quedant esmortuïda.

En un medi apropiat, amb una regular provisió d'oxigen, com passa en les fermentacions ordinàries, es reproduïx per borronament, passant els reinflaments a ésser cèl·lules independents, aprofitant una mínima quantitat de sucre per a la seva alimentació i proliferació, convertint el sucre restant en alcohol, anhidrid carbònic, àcid succínic i glicerina.

En un medi on no trobi aliments i amb abundància d'aire, v. gr., en discs de parrell incompletament negats en aigua, es reproduïx per esporulació, formant-se nuclis en el seu protoplasma de dos a cinc fins que reventen la cèl·lula mare, quedant convertits en cèl·lules noves.

En els vins, acabada la fermentació i en absència de l'aire, la llevadura produeix encara una petita quantitat de anhidrid carbònic i alcohol, a despeses dels materials acumulats en ella mateixa per un fenòmen d'*autofagia*. Mes, si els vins són airejats, pot llavors destruir els mateixos materials del vi cremant l'àcid màlic, el cítric i el tàrtàric.

12 *Cimassa*.—Pròpiament, l'agent de la fermentació no són les llevadures, sinó una diastassa anomenada *cimassa*, produïda per elles, que és la que per acció catalítica provoca la fermentació.

Aquesta *cimassa* fou trobada per Buchner l'any 1897, aïllada de la manera següent: es barreja 1 quilo de llevadura premsada a 50 atmòsferes amb 1 quilo d'arena i 200 grams de terra d'infusoris. Aquesta barreja es tritura en un morter mecànic a fi d'esquinsar les parets cel·lulars, i premsant-la a 500 atmòsferes s'obté un suc de difícil conservació, capaç de provocar la fermentació alcohòlica en un most esterilitzat amb cloroform. Actualment, pel procediment Albert, es tracta la llevadura amb acetona primer i després amb èter sec, a fi de deshidratar-la i matar-la. La massa que queda es pulveritza i aquesta pols, anomenada *cimina*, té més activitat fermentativa que el suc abans esmentat. La *cimassa* no traspua al través de les cèl·les vives, com fan altres diastasses, v. gr., la *sucrassa*; de manera que la fermentació del most amb llevadura implica la penetració del most dintre de la cel·la, essent la fermentació un fenòmen intro-cel·lular.

Com sigui que aquesta diastassa no s'obté barata i fàcilment per a substituir les llevadures, el vinicultor pot i deu considerar aquesta com l'agent de la fermentació, ja que són les productores de la *cimassa*.

13 *Altres diastasses de les llevadures*.—Demés de la *cimassa* de que hem fet esment, d'altres n'hi ha produïdes per certes llevadures.

La *sucrassa*, segregada per algunes espècies, transforma la sacarosa o sucre de canya en sucre invertit. No obstant, hi ha llevadures capaces de fer fermentar la sacarosa sens inversió, i n'hi ha d'altres que ni tenen aquesta virtut ni tampoc segreguen *sucrassa*, i que són, doncs, incapaces

de provocar la fermentació de la sacarosa. Aquesta diastassa és gairebé l'única que es pot difundir al través de les parets cel·lulars; de manera que la tal inversió no és un fenomen intro-cel·lular.

També algunes llevadures segreguen diastasses que poden desdoblar els polisacàrids *maltosa*, *lactosa* i *refinosa* en *dextrosa*, *levulosa* i *galactosa*, directament fermentescibles, i fins altres capaces de transformar el midó en dextrina, i la dextrina en maltosa.

No falten tampoc en les llevadures certes diastasses transformadores de les matèries nitrogenades glúten, caseïna, albúmina, fibrina i gelatina en peptona, leucina i tirosina, tal com fan les diastasses animals pepsina i trypsina.

14 Fermentació.—Quan la fermentació és produïda per la *cimassa*, exclusivament en absència de llevadures, el sucre de raïm es transforma en alcohol i anhidrid carbònic, amb exclusió de tot altre producte secundari, donant 100 grams de sucre 51'11 grams d'alcohol etílic i 48'89 grams d'anhidrid carbònic. Mes quan la fermentació es fa mitjançant llevadures, el fenomen es complica extraordinàriament. Una part del sucre és consumida com aliment de les llevadures i altra part és transformada en productes diversos per l'acció cel·lular de la llevadura, tals són l'àcid succínic, la glicerina, els alcohols altres que l'etílic, aldehids, èters, etc.

Pasteur, fent un balanç de fermentació de 100 grams de sucre invertit, troba:

Alcohol etílic	48'6
Anhidrid carbònic	46'8
Glicerina.	3'2
Àcid succínic	0'6
Augment de pes de la llevadura. . .	1'2
	<hr/>
	100'4

L'haver trobat en el seu balanç una xifra superior a 100 en 0'4, bé podria ésser degut a petits errors d'anàlisi.

En el vi, cada fermentació té el seu balanç diferent, i en això influeixen les distintes races de llevadures, altres ferments i bacteries i les circumstàncies diverses de la fermentació, com la composició del most, la temperatura, la major i menor entrada de l'aire en la tina de fermentació, etc.

15 Condicions de vida de les llevadures.—1.^a No poden actuar ni reproduir-se sinó troben quantitat suficient d'aliments, essent de notar que en això tenen exigències similars a les de les demés plantes. En el most poden trobar-hi falta de matèries nitrogenades o fosfatades. Les altres

matèries que necessiten calç, potassa, etc., no manquen mai en el most de raïms.

2.^a Quan troben en el líquid en fermentació un grau alcohòlic massa elevat, no treballen. Ordinàriament, els 17° impedeixen ses funcions. Sens arribar a tan elevat grau, la seva funció es dificulta quan troben un grau superior al que tenen acostumat. Exemples: en un país de mostos que tenen ordinàriament 12° Baumé, l'any que per secada en tenen 14°, queden dolços els vins. Així mateix les llevadures seleccionades de països de grau alcohòlic baix fermenten penosament, i deixen els vins dolços transportades a països que tenen mostos de grau elevat.

3.^a Prosperen difícilment les llevadures si la temperatura devalla per sota de 20° o puja per damunt de 38°. Per aquestes causes també queden dolços els vins moltes vegades. Les llevadures i llurs espores moren en el most a la temperatura de 65° sostinguda alguns minuts.

4.^a També les perjudica la falta d'aire dissolt en el most; d'aquí la marcada influència que es nota en favor de la fermentació quan s'aireja el most.

5.^a Hi ha una munió d'antisèptics que dificulten i fins maten la vida de les llevadures. El sucre mateix, en proporció de 600 grams per litre, obra com antisèptic; per això no fermenten els mostos concentrats, anomenats calabres. Mig grau de sulfurs per litre impideix per molt temps la fermentació. Actuen, demés, com antisèptics més o menys enèrgics els fluorurs, l'àcid salicílic, l'àcid benzoic, la sacarosa, les sals de coure i altres, tots ells prohibits per la llei en líquids que hagin d'anar al consum.

De l'acció del sulfurs en els mostos ens en ocuparem més enllà amb algun detall.

És de notar com les llevadures s'acostumen a certes condicions desfavorables. Així, una llevadura es pot acostumar a dosi de fluorhídric fins a 3 grams per litre.

16 *On sojornen les llevadures.*—Ja hem dit que en madurar el raïm es troben llevadures agafades damunt de la pell, i també en els sarments i altres indrets del cep. Aquests microorganismes es multipliquen extraordinàriament en les tines de fermentació i en els fruits podrits en la mateixa vinya. El vent i els insectes n'omplen l'aire i la terra, fins que les pluges d'hivern les arrossegueu totes a terra. Allí esporulen, i les espores, resistents com són, no perdran la seva vitalitat durant l'hivern. En aquestes arribarà l'istiu; les espores es transformaran en cèl·lules, i el vent i els insectes, alçant-les de terra, les portaran damunt del raïm quan aquest maduri, per tornar a repetir el cicle.

En una comarca on es treballi bé el vi, amb totes les precaucions de la ciència enològica (netedat, us encertat dels sulfurs, etc.), les llevadures de l'un any a l'altre experimenten una veritable selecció, millorant en tota la

comarca aquesta flora microbiana. Jaquemin aconsella que, quan es fa us de les llevadures seleccionades, amb els baixos dels vins obtinguts se sembrin les terres de vinya per a facilitar aquesta selecció.

17 *De com el most es transforma en vi.*—Poseu la composició del most del núm. 3:

Aigua	858 grams
Sucre	212 »
Acids lliures (màlic, tartàric, cítric).	3 »
Crémor i sals orgàniques	15 »
Sals minerals (sulfats, clorurs, fosfats)	2 »
Matèries nitrogenades, pertiques, gomes	1 »
	<hr/>
	1,091 »

que és el pes de 1 litre d'aquest most.

Si les llevadures procedents de la pell del raïm abunden i troben condicions favorables de vida, aquest most fermentarà i es transformarà en vi, sofrint les modificacions següents:

1.^a El sucre donarà alcohol, anhidrid carbònic, glicerina i àcid succínic, com hem vist en el núm. 11.

L'anhidrid carbònic borbota i és llençat a l'aire, i els altres productes, alcohol, glicerina i àcid succínic, quedaran en el vi.

2.^a Per la presència de l'alcohol es precipitarà una certa quantitat de crémor, perquè aquesta sal és menys soluble en un líquid alcohòlic que en el most.

3.^a Apareixeran en el vi àcids nous: ademés del succínic ja esmentat, apareix l'acètic i altres àcids volàtils per l'acció de certs ferments diversos de les llevadures damunt de l'alcohol; es podrà també produir una certa quantitat d'àcid làctic per l'acció de certs ferments damunt del sucre, de l'àcid màlic i de l'àcid tartàric. El conjunt d'àcids lliures augmenta.

4.^a La xifra complexiva de l'acidesa total minva generalment, perquè el crémor, precipitat i separat del vi, és una sal àcida.

5.^a Una gran part de matèries nitrogenades i de les sals minerals, assimilades per les llevadures i altres ferments, passen a formar part de llur cos i s'eliminen amb el solatges. També una part de les matèries nitrogenades són precipitades pel taní i queden eliminades.

6.^a Les cèl·lules vegetals existents en el most (la brisa en els vins abrisats i els fragments d'ella en els vins verges), mortificades per l'acció de l'alcohol deixen passar al líquid una major o menor quantitat de taní i matèries colorants.

7.^a Certes matèries oloroses, com les del raïm moscatell, arrossegades pel barbotatge de l'anhidrid carbònic desapareixen.

8.^a En canvi, n'apareixen d'altres, tals com els aldehids i alguns èters, ja per acció química, ja per accions vitals de diversos ferments. Aquestes matèries oloroses constitueixen el *bouquet* del vi.

9.^a En conjunt es produeix una pèrdua de pes per l'istil de la següent, no esmentant més que les xifres de més bulto, referides per un litre de most

Anhidrid carbònic després . . .	99	grams
Crémor depositat	4	»
Matèries depositades amb les lle- vadures i altres ferments. . .	6	»
Evaporació	12	»
Total uns. . .	121	»

10.^a El volum minva lleugerament d'un 22 a un 24 per 1,000, quedant 1 litre reduït a uns 977 centímetres cúbics, que pesaran

pes del most 1,091 — pes de les pèrdues 121 = 970 grams.

Si 977 centímetres cúbics pesen 970 grams, 1,000 c. c. o sea 1 litre, pesará

$$\frac{970 \times 1,000}{977} = 992.8 \text{ grams}$$

i tindrà una composició com la següent:

Aigua	872.00
Sucre sens fermentar	2.00
Alcohol produït per la fermentació.	100.00
Glicerina produïda per la fermentació.	7.00
Àcids lliures fixos (màlic, tartàric, cítric, succínic, làctic).	4.50
Àcids lliures volàtils	0.60
Aldehids, èters i demés aromes	0.50
Crémor i sals orgàniques	4.00
Sals minerals (sulfats, clorurs, fosfats, etc.)	1.20
Matèries nitrogenades, gomes, etc.	1.20
Pes total de 1 litre de vi. . .	992.80

La xifra alcohòlica de la teoria vé en la pràctica disminuïda per l'evapo-

ració, pel sucre que queda sens fermentar i per defectes de la fermentació.

Com es veu, un vi sec, completament fermentat, serà més lleuger que l'aigua. Aquest vi, amb els seus 100 grams d'alcohol, farà 12'6 grams centessimals d'alcohol. La xifra dels grams d'alcohol per litre, multiplicada per 0'126, donarà el grau alcohòlic, i aquest, per 7'94, els grams d'alcohol per litre.

Quan diem que un vi fa 12'6 graus, volem dir que mesurats a la temperatura de 15 graus centígrads, 100 litres de vi tenen 12'6 litres d'alcohol.

IV.—ESTUDI DELS COMPONENTS DEL MOST

I DEL VI

A) SUCRES

18 *Sucres del most.*— El major nombre de fruites contenen tres classes de sucre: *sacarosa* $C_{12}H_{22}O_{11}$, que es el sucre de la canya i de la remolatxa, dextrogir al polarímetre i no reductor del licor de Fehling; *dextrosa* $C_6H_{12}O_6$, dextrogir i reductor, que té funció d'aldehid; *levulosa* $C_6H_{12}O_6$, levogir i reductor, amb funció de ketona. Així les taronges, les maduixes, els préssecs, les pomes, les peres, etc.

Els raïms quan comencen a madurar tenen una petita proporció de sacarosa que més tart desapareix. El most de raïms madurs te una barreja de glucosa i levulosa, en proporcions gairebé iguals. La relació $\frac{\text{glucosa}}{\text{levulosa}}$ s'aproxima a 1, mes pot variar en casos excepcionals de 0'6 a 1'4.

A mesura que el most fermenta aquesta relació varia ja que ordinàriament les llevadures descomponen majors proporcions de dextrosa que de levulosa, venint a ésser la relació anterior cada vegada més petita.

Encara que el sucre de raïm tingui proporcions iguals de dextrosa i levulosa, el most es no obstant levogir al polarímetre, per quant el poder levogir de la levulosa és més fort que el dextrogir de la dextrosa.

Una fermentació completa deixa el vi sense sucre o no més amb 2 ó 3 grams, quantitat que encara va minvant amb el temps.

De les matèries reductores del licor de Fehling que porta el vi es considera com sucre, a l'efecte dels càlculs, la quantitat que passa de 1 gram per litre.

El sucre per la fermentació dóna origen a l'alcohol, entre altres productes. El contingut de sucre del most varia entre límits molt extensos de 150 grams a 350.

B) ACIDS

El most sol portar els àcids següents.

19 *Glicòlic* $\text{HOCH}\cdot\text{COOH}$: cristal·litzable, deliquescent; soluble a l'aigua alcohol i èter, comprovada la seva presència per Erlenmeyer, Girard i Lindet.

20 *Màlic* $\text{HOOC}\cdot\text{CHOH}\cdot\text{CH}_2\cdot\text{COOH}$. La química en coneix tres espècies, el destrogir, el levogir i l'inactiu racèmic desdoblable en els altres dos. El del most és levogir. Per accions bacterianes (del *micrococcus malo-làcticus*) ordinàriament subsegüents a la fermentació alcohòlica, l'àcid màlic pot transformar-se en làctic, portant una disminució d'acidesa en el most per quan l'àcid màlic és bibàsic i el làctic monobàsic. Amb la potassa pot formar sals àcides.

21 *Tartàric* $\text{HOOC}\cdot\text{CHOH}\cdot\text{CHOH}\cdot\text{COOH}$.

La química en coneix quatre isòmers: el destrogir, el levogir, l'inactiu mesogir, i l'inactiu racèmic que es pot desdoblar en els dos primers.

El most del nostre país porta el destrogir i el racèmic. Dels tartres d'Àustria i Hongria se n'heu el mesogir. El bitartrat potàssic, sal àcida, és poc soluble en aigua i menys en l'aigua alcoholitzada i el tartrat de calç quasi insoluble en aigua.

Durant la fermentació, a mesura que pren naixença l'alcohol, es va precipitant una certa quantitat de bitartrat potàssic.

A les botes amb el fret del hivern el bitartrat potàssic se separa, cristal·litza i queda agafat a les parets formant el tartrà.

Degut a ésser bibàsic pot formar amb la potassa sals àcides.

El ferment de l'escaldat descompon l'àcid tartàric podent donar com productes finals aigua i anhidrid carbònic.

22 *Cítric*. $\text{HOOC}\cdot\text{CH}_2\cdot\text{COH}\cdot\text{COOH}\cdot\text{CH}_2\cdot\text{COOH}$.

El suc de llimó vert en porta de un 6 a un 8 ‰.

Es un àcid tribàsic i que pot formar amb les bases sals àcides.

El citrat tricàlcic és poc soluble a l'aigua.

Està demostrada la seva presència en el most, i també en els vins si durant la fermentació o posteriorment no l'han perdut per accions bacterianes; per tal raó es troba més abundant en els vins vinificats amb sulfatge o pasteuritzats immediatament després de la vinificació. En agrejar-se els vins desapareix completament. Els vins en poden portar fins a $\frac{1}{2}$ gram per litre.

23 Làctic. $\text{CH}_3 \cdot \text{CHOH} \cdot \text{COOH}$. Es monobàsic.

No és present en el most, però sí en els vins, procedents de la acció de d'alguns ferments demunt de l'àcid màlic o demunt del sucre. El ferment manític transforma el sucre en manita i àcid làctic, causant l'agre dolç dels vins.

Liquid a la temperatura ordinària no és considerat com àcid volàtil perquè es descompon abans d'arribar a la temperatura de ebullició. No obstant es troba en alguns alcohols sens dupte arrossegat per la destil·lació.

24 Succínic. $\text{HOOC} \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{COOH}$. Es bibàssic. Soluble en aigua, alcohol i èter.

No existeix en el most i sí en el vi. Procedeix de la acció cel·lular de la llevadura que el forma a despeses del sucre, i per lo tant, es forma en quantitats variables segons les condicions de vida a que està sotmesa. Com més penible la fermentació o com menys alcohògena la llevadura, majors quantitats de succínic.

25 Altres àcids fixos. Demés dels enumerats que són presents en el most o en el vi en quantitats relativament elevades, n'hi han d'altres que són presents en el vi en quantitats petitíssimes. Entre ells podriem citar els següents:

Caprílic	$\text{C}_7 \text{H}_{15} \text{COOH}$
Càpric	$\text{C}_9 \text{H}_{19} \text{COOH}$
Làuric	$\text{C}_{11} \text{H}_{23} \text{COOH}$
Mirístic	$\text{C}_{13} \text{H}_{27} \text{COOH}$

Tots ells probablement produïts a semblança del succínic per accions intracel·lulars o de les llevadures o d'altres ferments.

No s'ha pogut comprobar la presència del àcid enàntic o eptílic $\text{C}_6 \text{H}_{13} \text{COOH}$.

26 Acètic. $\text{CH}_3 \text{COOH}$. Es monobàsic. Líquid a la temperatura ordinària, bull a 117.3° és per lo tant un àcid volàtil que passa parcialment al destil·lat en les destil·lacions. No existeix en el most, sí en el vi. Pot ésser un producte de excreció de les llevadures o elaborat per oxidació de l'alcohol etílic per l'acció de ferments diversos entre ells el *mycoderma aceti*.

27 Altres àcids volàtils: En iguals circumstàncies que l'acètic es poden produir en els vins altres àcids volàtils. S'ha comprovat la presència dels següents:

Fòrmic	H COOH.	bull a 105'3°
Propiònic	CH ₃ . CH ₂ . COOH.	» »	141'0°
Butíric.	» »	205'0°

En tant que es deixen de fermentar pot haver-hi també anhídrid carbònic CO₂. En vins sulfitats pot existir-hi el anhídrid sulfurós SO₂ que és també un àcid volàtil.

28 *Acidesa total, fixa i volàtil.*—Diem volàtils als àcids que es poden separar per destil·lació; ja hem anomenat entre ells el fòrmic, l'acètic, propiònic, butíric, etc. Són fixos els demés, el glicòlic, el màlic, el tartàric, el cítric, el làctic, el succínic, etc. El conjunt de l'acidesa d'un vi, deguda a tots els àcids i sals àcides, és anomenat acidesa total i sol expressar-se en grams d'àcid sulfúric o tartàric per litre. El conjunt de l'acidesa deguda a àcids volàtils és anomenat acidesa volàtil i sol expressar-se en àcid sulfúric o àcid acètic. L'acidesa total, treta l'acidesa volàtil, dona la acidesa fixa deguda als àcids fixos. Es clar que per a efectuar la resta han d'ésser expressades ambdues xifres en unitats homogènies.

29 *Influència en els vins de la seva acidesa.*—1.^{er} L'acidesa dels vins contribueix a llur conservació, ja que són vers antisèptics contra alguns ferments de malalties. (V. gr., l'escaldat).

2.^{on} Contribueix a la formació de bouquet, degut en gran part als èsters formats per la combinació dels àcids i els alcohols.

3.^{er} Per ella, la matèria colorant i tànica dels vins queda fixada: en neutralitzar un vi es veurà com es precipiten compostos formats amb la matèria colorant i els tanins.

4.^{rt} Certs enterboliments deguts a matèries tàniques i ferro, són evitats per una acidesa total convenient.

La xifra elevada d'acidesa volàtil indica alteracions en el vi degudes a enfermetats. Un vi ben vinificat sol tenir una acidesa volàtil, compresa entre 0'4 i 0'7 grams d'àcid sulfúric per litre. Les xifres que passen de 1 gram són ja un mal símptoma. La llei prohibeix la venda dels vins amb acidesa volàtil superior a 1'65 en sulfúric o 2 grams en acètic.

Quan es fa la fermentació d'un most, per regla general l'acidesa minva, no obstant que per ella es desenrotllen l'àcid succínic, el acètic, el làctic i altres àcids volàtils. La causa n'és la precipitació de crémor (bitartrat potàssic) i la desaparició total o parcial per accions bacterianes de l'àcid cítric, del màlic i del mateix tartàric.

El vi sol tenir una acidesa equivalent a $\frac{3}{4}$ de la del most.

L'acidesa total mínima convenient per un vi es pot fixar en 3'5 per als vins blancs i 4 per als vins negres, expressada en grams d'àcid sulfúric per litre.

Amb el temps i degut a les mateixes causes esmentades, l'acidesa dels vins va disminuint, per la qual raó convé sigui més àcid un vi que està destinat a l'envelliment.

C) MATERIES TANOIDES I COLORANTS

30 *Naturalesa de les matèries tàniques del vi.*—Els raïms verds, les rapes i les mateixes fulles tenen matèries tàniques incolores, la major quantitat de les quals estan en estat insoluble en aigua i alcohol. A la temperatura de 120°, en autoclau i en presència de l'àcid clorhídric, es transformen en una matèria colorant roja de propietats idèntiques a la del vi de color. Se suposa que estan en el estat de glucòsids insolubles, que per una hidrolisis provocada per accions diastàsiques poden desdoblar-se en glucosa i enotani.

Així, solubilitzat, l'enotani és soluble en aigua i pot emigrar d'unes regions a altres del cep.

A mesura que el raïm madura, quan el verol ja s'ha declarat, augmenta en el raïm la matèria tànica incolora i colorant soluble i minva la insoluble.

Quan el raïm és ja madur, les matèries tàniques insolubles estan en una infima quantitat i arriben al màxim les solubles ja incolores, ja colorades.

Les matèries tàniques incolores solubles es transformen en matèries colorants per l'acció catalítica del clorhídric, i aquesta transformació podrà tal vegada efectuar-se en la planta per accions diastàsiques desconegudes.

Aquestes matèries estan en el raïm situades en la hipodermis, en la regió propera a la pulpa i tancades dintre les cèl·lules vives, que no la deixen difundir al most del grà.

Durant la fermentació, les cèl·lules, asfixiades per l'anhidrid carbònic i mortificades per l'alcohol, deixen difundir les matèries tàniques i colorants parcialment. En veremes escalfades i sulfatades aquesta difusió és encara major.

Tenim, doncs, com cosa certa, que la matèria colorant vé de la matèria tànica soluble incolora i aquesta de les reserves insolubles de matèria tànica insoluble.

Tant la matèria tànica com la matèria colorant solubles tenen caràcters d'àcid dèbil, donen precipitats negrosos amb les sals fèrriques, es tornen insolubles per oxidació, fent-se aquesta enèrgicament si en les llurs solucions o en el vi hi ha les diastasses oxidants produïdes per la *Botritis cinerea*. També són oxidables pel permanganat de potassa.

Això fa creure que les colors diverses del vi són de procedència idèntica i de naturalesa similar explicant-se els matisos diversos que presenten a les diverses combinacions potàssiques o fèrriques d'una matèria colorant

única, i que són variables segons les condicions del dissolvent que és el vi. Així veiem que vins de diversos colors tractats amb clorhídric que desfà les dites combinacions adquireixen un matís del tot similar.

31 *Alteracions normals de les matèries tàniques.*—Segons Laborde, en els vins nous de color hi ha doble quantitat de enotani que de matèries colorants. En un principi les oxidacions ocasionades per les trasvalsades alteren més ràpidament l'enotani que la matèria colorant fins i tant que les dues es troben en quantitats sensiblement iguals. Sortint d'aquest punt les oxidacions precipiten quantitats iguals de les dues com si elles formessin una combinació.

Els aldehids del vi es combinen també lentament amb les matèries tàniques i colorants formant compostos insolubles.

Pacote, en diversos assaigs verificats arriba a les conclusions següents:

1.^a La oxidació del vi és el fenomen principal que explica la precipitació de les matèries tàniques i colorants, tenint l'aldehificació una influència secundària.

2.^a La presència de enotani és favorable a la conservació de la color, ja que essent aquell més oxidable que aquesta, retarda la oxidació de la color.

3.^a La abundància excessiva de enotani perjudica la conservació de la color, perquè en oxidar-se aquell precipita i arrossega gran quantitat de color.

4.^a La relació més favorable entre ambdues matèries és la que s'obté amb els raïms derrapats.

5.^a El taní, de les llavors, és menys resistent a l'aire que el de la rapa.

32 *Alteracions anormals de les matèries tàniques.*—Aquestes alteracions són les que donen les diverses «casses», paraula francesa que traduïm per «enterboliment». D'aquests coneixem els següents, deguts a l'alteració de la matèria colorant:

1.^{er} Enterboliment fèrric dels vins negres. Aquest que forma en el vi solatges blaus o negrosos presenta les següents característiques:

La calor retorna la color vermella del vi ennegrit i l'ennegritment es reproduïx amb el refredament. No és, doncs, una acció diastàssica.

El sulfurós no té contra d'ell cap eficàcia. No és, doncs, una alteració diastàssica ni microbiana.

Les addicions d'àcid tartàric o cítric el curen.

Els solatges són abundants de ferro.

El provoca el contacte del vi amb ciment ferruginós o objectes de ferro rovellats.

La addició d'una sal ferrosa al vi reproduïx aquest enterboliment, tot seguit que una oxidació transforma la sal ferrosa en fèrrica.

En conseqüència els solatges són tinguts per a combinacions fèrriques de les matèries tàniques.

2.^{on} Enterboliment fèrric i blanc dels vins blancs.

L'enterboliment fèrric dels vins blancs amb solatges negrosos pot tenir el mateix origen que el dels vins negres: el contacte del vi amb objectes rovellats de ferro, amb el ciment ferruginós, etc.

Moltes vegades aquestes combinacions no arribarien a donar precipitats si aquests no vinguessin provocats per un altre fenòmen que és l'enterboliment blanc.

Aquest enterboliment blanc produït pel contacte de l'aire té les característiques següents:

El sulfurós i l'àcid tartàric són inactius contra d'ell.

La addició d'àcid cítric l'atenua o el cura.

Els precipitats semblen deguts a combinacions fèrriques de l'àcid fòsfòric que en coagular-se en el vi arrossegueu matèries tàniques i altres substàncies orgàniques. Ja és sabut el poder dissolvent de l'àcid cítric pel fosfat fèrric.

3.^{er} L'enterboliment oxidàssic. Les matèries tanòides i colorants d'un vi negre o blanc poden ésser portades a un grau extrem d'oxidació per l'acció de l'aire provocada per la presència de les oxidasses segregades per la *botritis cinerea*. Tal passa amb vins procedents de raïms podrits. Els precipitats adquireixen una color bruna més o menys fosca. Aquests solatges en autoclaus, a 120°, en presència de l'àcid clorhídric ja no retornen a ésser solubles.

Aquests vins estan clars en els envasos sinó han sigut airejats, emperò basta trasbalsar-los perquè manifestin l'enfermetat.

Els vins malalts es curen o pasteuritzant-los o addicionant-los una alta dosi de sulfurós.

No la cura la filtració amb candeles de porcelana.

No és, doncs, microbiana i sí diastàssica.

Ja era això de suposar pel sol fet de la rapidesa en que es fa la precipitació de la matèria colorant, rapidesa impròpia de les accions microbianes.

33 *Influència en el vi de les matèries tàniques.*—Un vi blanc fermentat sense la brisa sol portar de 0'1 a 0'3 grams de matèries tàniques per litre. Un vi rosat igualment verge de 0'3 a 1 grams. Un vi negre abrisat de 1 a 4 grams.

Per l'envelliment s'oxiden i formen solatges insolubles.

El taní del vi és un antisèptic i contribueix a despullar-lo precipitant les matèries albuminòides.

D) ALCOHOLS

34 *Alcohol etílic* C_2H_5HO .—És el que domina en el vi i té origen en la fermentació del sucre (V. n.º 14). Com que és un antiferment enèrgic per la seva eficàcia es conserven els vins, tant millor com més hi abunda l'alcohol. Un vi de 9 a 12 graus, amb la calor de l'istiu està més exposat a l'agregament que un de 13 o 14. Un vi de 16 graus no es torna agre exposant-lo a l'aire i al sol.

Un vi fermenta penosament si arriba a 15 o 16 graus d'alcohol i para en absolut de fermentar als 17 o 18 graus d'alcohol; si bé aquests fenòmens depenen de les races de llevadures.

35 *Alcohols superiors*.—Està ben demostrada la presència en el vi d'alcohols altres que l'etílic, v. gr.

Alcohol propílic $CH_3 \cdot CH_2 \cdot CH_2OH$ que bull a $98\frac{1}{2}^\circ$.

» isobutíric $CH_3 \cdot CH \cdot CH_3 \cdot CH_2OH$ que bull a $106\frac{1}{6}^\circ$.

» amílic de fermentació $CH_3 \cdot CH \cdot CH_3 \cdot CH_2 \cdot CH_2OH$ que bull a 129° .

La seva formació és mínima quan les fermentacions són actives en líquids rics de nitrògen assimilable a les llevadures; però és major si la fermentació és penosa i impura. A la fi de la fermentació es produeixen en major quantitat que al principi.

La seva aparició coincideix amb la dels àcids superiors, essent uns i altres productes de la mateixa llevadura i pot-ser també d'algunes bactèries.

36 *Glicerina*.—Per la seva estructura química és un alcohol trivalent. La seva fórmula és $CH_2OH \cdot CHOH \cdot CH_2OH$. És un líquid incolor, inodor, gust dolç, insoluble en l'èter, soluble a l'aigua i a l'alcohol. Densitat a 15° 1'26. Bull a $290\cdot4^\circ$.

És un producte constant de la fermentació alcohòlica, degut a l'acció cel·lular de la llevadura principalment en aquells períodes en que la seva activitat es troba cohibida (v. gr., al final de la fermentació).

La producció de glicerina en la fermentació dels mostos oscil·la entre un 3 % i un 8 % del sucre fermentat del most, i de un 5 % a un $15\frac{1}{2}$ % de l'alcohol.

Són favorables a la alta producció de glicerina certes llevadures (Sauternes), lo penible de la fermentació, les elevades proporcions de sucre, la acidesa alta i la temperatura.

E) MATERIES NITROGENADES, SALS, GOMES, ETC.

37 *Matèries nitrogenades.*—Les podem classificar en els grups següents:

{	Matèries albuminòidees	{ insolubles
		{ solubles no dialisables (clara d'ou)
		{ solubles dialisables (peptones ademís)
{	Sals amoniacals	

De totes aquestes matèries nitrogenades que pot portar un most, les llevadures poden utilitzar com aliment les matèries albuminòidees dialisables les amides i les sals amoniacals.

La proporció de totes aquestes matèries en el vi és menor que en el most, sigui perquè s'han empleat en la multiplicació de la llevadura, sigui perquè algunes d'elles han sigut precipitades per les matèries tàniques.

38 *Sals orgàniques.* Els àcids que anteriorment hem esmentat (Vegi's número 19 i següents) com existents en el vi hi poden ésser a l'estat lliure o formant sals amb la potassa, sosa, calç, magnèsia, etc.

El most les conté en més elevades proporcions que el vi per quant en la fermentació hi han precipitacions de bitartrat potàssic i tartrat de calç i algunes de les esmentades bases han servit d'alimentació a les llevadures.

39 *Sals minerals* El most i el vi tenen alguna quantitat de sulfats, clorurs i fòsfats de potassa, calç, sosa, magnèsia, ferro i alúmina.

De elles les llevadures n'aprofiten una part per a la seva alimentació i per tal cosa en fer-se el vi el seu percentatge minva.

Els sulfats del vi poden tenir origen:

a) del terreny; per aquest concepte un vi no sol portar mai més de 0'5 a 0'8 grams per litre de sulfats expressats en sulfat de potassa.

b) del enguixat de les veremes.

c) de les addicions de sulfurós i de sulfits que per oxidació poden transformar-se en àcid sulfúric i en sulfats.

Els clorurs abunden especialment en els vins dels ceps conreuat a la vora del mar. Es cosa corrent trobar en els vins una quantitat de clorurs entre 0'15 i 0'30 grams per litre expressats en clorur sòdic.

Els fòsfats tenen una especial importància en l'alimentació de les llevadures. Si el most se'n troba empobrit podrà ésser convenient la seva addició. Sol elegir-se el fòsfat amònic per a donar ensems aliment nitrogenat i fòsfat.

40 *Altres substàncies.* Per a completar la llista de les matèries existents en el most i que passen al vi citarem les gomes (capaces de donar pentoses i exoses per hidròlisis), les matèries pèctiques de composició anàloga a la anterior, les diastasses principalment una oxidassa que pot ésser causa de l'entorboliment oxidàssic i certes matèries aromàtiques com les del raïm moscatell, que estan en el raïm en les cel·les més internes de la pel·lícula i es desenrotllen principalment en els últims dies de maduració en que es difundeixen pel most. Així tenim que el modo d'evitar certs gustos desagradables que presenten algunes menes de raïms està en collir vert. Pel contrari si volem obtenir un màxim d'aromes agradables (moscatell, garnatxa) convindrà collir molt madur.

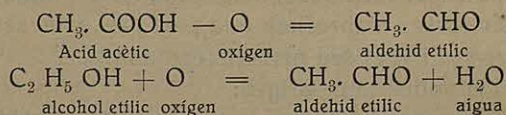
Respecte del gust de moscatell trobarem que per ésser bastant volàtil desapareix amb la fermentació i els mostos mateixos i les misteles el perden amb els anys de conservació.

F) LA FRAGANCIA (BOUQUET) DEL VI

41 *Causes.* Es deguda a substàncies volàtils que porta el vi entre les quals citarem de manera especial, els àcids volàtils, alcohols diversos, els aldehids i els èsters.

Dels àcids volàtils i alcohols diversos ja n'hem fet esment (Vegi's números 26, 27, 34, 35) cal que estudiem les altres substàncies enumerades.

42 *Aldehids.* Poden procedir o de la reducció dels àcids o de la oxidació de l'alcohol.



Passerini en un treball publicat sobre aquesta qüestió (1) arriba a les següents conclusions:

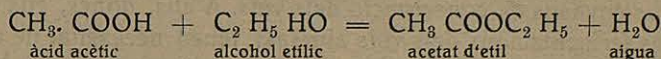
- 1.^a Els aldehids són un producte normal de la fermentació alcohòlica.
- 2.^a Els ferments aerobis, *mycoderma vini* i *mycoderma aceti* produeixen quantitats notables de aldehids.
- 3.^a No en produeixen els ferments anaerobis ni les oxidasses derivades de la *Botrytis Cinerea*.
- 4.^a En general el vins procedents de mostos sulfitats i els de major grau alcohòlic són els més rics en aldehids.

(1) *Stazioni Sperimentali Agrarie Italiane*, Vol. XXXIX fasc. III. 1906.

5.^a Els vins vells seran més rics en aldehyds que els joves si el calor de l'estiu no els ha evaporat.

Les quantitats d'aldehyds que es troben en el vi oscil·len entre 5 i 40 mil·ligrams per litre. El més abundant és l'aldehyd etílic CH_3CHO que bull a 20.8° , trobant-s'hi també el furfural $\text{C}_4\text{H}_3\text{O}_2$ que bull a 162° i l'acetal $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OC}_2\text{H}_5)_2$ que bull a 265° .

43 Esters.—Reben aquest nom les combinacions fetes amb àcids orgànics i alcohols.



Els treballs de Ordenneau (1885) i Scurti (1907) acusen en el vi la presència dels esters següents.

	Punt de ebullició
Acetat de etil	77°
Isobutirat d'etil	110.1°
Propionat d'etil	100°
Malat d'etil	es descomposa
Succinat d'etil	214°
Lactat d'etil	—
Caprilat d'etil	60°
Caprat d'etil	244
Laurat d'etil	—
Miristat d'etil	—

i altres esters d'aquests mateixos àcids amb alcohols superiors, principalment amb l'amíllic.

Es de notar que no s'ha confirmat la presència de l'anomenat èter enàntic, ni de cap ester format amb l'àcid tartàric, que sembla el menys ajudat de tots a la elaboració de esters.

44 Altres matèries aromàtiques.—Jaquemin suposa presents en els vins algunes matèries aromàtiques preexistents en el most en forma de glucosids o compostos de glucosa i substàncies aromàtiques, les quals desdoblen amb la fermentació, convertint-se la glucosa en alcohol i apareixent llavors la aroma.

V.—MATERIAL I LA SEVA PREPARACIÓ I NETEJA

45 *Envasos per a les fermentacions.*—Per a les fermentacions dels vins verges, aixó és, aquells que no fermenten amb la brisa, es comú fer servir els mateixos envasos de conservació dels vins. A ells, doncs, ens remetem.

Per a les fermentacions dels vins abrisats, tenen necessitat de una obertura prou grossa per a treure la brisa acabada la fermentació. Podem fer servir: 1.^{er} Tines de fusta de castanyer o roure, de forma tronc-cònica, obertes o tancades superiorment. Són poc usades a Catalunya. La brisa es treu per la part superior o per una obertura amb portella a la part inferior.

2.^{on} Cups (al Pla de Bages en diuen tines), ordinàriament subterranis amb la boca a flor de terra. Els antics tenen les parets fetes de pedra i morter i són interiorment encaironats. Són defectuosos per la seva permeabilitat. Quan són destruïts s'observa que el líquid ha penetrat les parets i allí s'ha podrit.

Uns tenen tota la boca oberta amb un sostre de taulons damunt dels quals es trepitgen els raïms. Altres estan tapats amb volta deixant una obertura de un metre quadrat o menys.

En general, aquests tapats són millors per a les fermentacions.

3.^{er} Tines de formigó, ciment armat o parets de maons i ciment, ordinàriament tapades, amb tapa superior i portella inferior per a treure les brises. L'interior pot ser encaironat o senzillament encimentat. Si són tapades en sa part superior, aquestes tines poden també conservar els vins i gairebé tots els cellers cooperatius de Catalunya les tenen servint-se de elles indistintament per a fer les fermentacions i per a conservar els vins.

46 *Envasos per a conservar i transportar el vi.*—La quarterola de roure americà és la usada pels embarcadors a Amèrica.

La bordelesa de 225 litres, de roure de Rússia, és insubstituïble per a la cria dels vins.

El bocoi de 600 litres, de roure americà o de castanyer, sol servir per al transport per sa solidesa. Pot també servir per a guardar el vi, podent col·locar-los en dues o més files sobreposades.

La bota de vuit càrregues (uns 1,000 litres), feta generalment de castanyer, és un bon envàs per a vins ordinaris i per a vins rancis i misteles; massa grossa per a la cria dels vins fins de taula.

Les botes de major cabuda o foudres, de roure o castanyer, són usades sens mal resultat en algunes de nostres comarques (Pla de Bages).

Les tines de forma tronc-cònica, de roure o castanyer, poden servir per a guardar vins de elevada graduació i misteles i per a fer els cupatges. No deuen usar-se per a vins de poc grau perquè els exposen massa a la acció de l'aire.

Els dipòsits de parets de pedra (cups) encara que siguin encaironats solen ser permeables i no reuneixen gaire bones condicions.

Els dipòsits de parets de maons i ciment, encaironats, encimentats o amb rajoleta de vidre, són bons per a guardar vins ordinaris. Els més barats d'aquests dipòsits es fan de secció circular; començant per construir la solera i aixecant després les parets amb un gruix de maó i un gruix de rajoles, tot posat a tall d'envà. El conjunt es reforsa voltant-li filferro i es tapa amb volta deixant-li una obertura superior amb una mica de collet. Finalment s'hi dona un encimentat exterior i interior.

Els dipòsits o tines de formigó o de ciment armat amb l'interior encaironat o encimentat han sigut els preferits pels nostres cellers cooperatius.

Tots els dipòsits encimentats abans de rebre el vi, quan són nous, s'hi ha de fer algun dels tractaments següents:

a) Dues capes de una solució d'àcid tartàric al 25 per 100.

b) Tres capes de silicat de sosa: La primera amb una part de silicat i tres d'aigua; la segona, 1 per 2, i la tercera, 1 per 1. Entre capa i capa es deixa assecar, es fa una rentada amb aigua i es deixa secar altre cop.

De no fer algun d'aquests tractaments, per causa del ferro del ciment, els vins agafen l'enterboliment fèrric.

Els dipòsits molt grans tenen l'inconvenient de no refredar-se prou a l'hivern i el vi costa d'aclarir-se.

Els dipòsits encimentats no poden recomanar-se per a ensofrar mostos o guardar mostos ensofrats. Per a aquestes operacions convé que siguin encaironats o vidriats.

47 *Canyeries i altre material.*—Les canyeries movibles són de goma o lona.

Les fixes poden ser de llauna, gres o ciment, emperò les millors són les de aram estanyat.

No es poden recomanar les de plom o zinc.

Tot l'altre material que ha de tocar vi, com galledes, embuts, casses, portadores, etc., han de ser de fusta o aram estanyat, segons llurs formes.

48 *Netedat dels locals, del material i dels envasos.*—Els locals deuen ser nets, sanejats, capaços de rebre el fret de l'hivern i frescos a l'istiu. Es bó, doncs, que estiguin abrigats per altres edificis del cantó del mig dia i expo-

sats al nor amb poques i petites obertures pel refredament de l'hivern i per a la ventilació.

Els locals destinats a trepitjador, serà més còmode que siguin ben oberts o amb portals ben amples, però de tal manera exposats que el sol no toqui les veremes, doncs les fermentacions en poden resultar perjudicades ja per l'escalfament dels raïms ja per l'acció del sol damunt les llevadures.

Els cellers tenen d'ésser secs i nets de terenyines, de degotalls de vi i de floridures. Convindrà, doncs, que es puguin ventilar i que siguin enrajolats o encimentats amb rigoles que recullin i treguin fora l'aigua, quan es fa neteja. Per destruir els germens de malalties i fer desaparèixer les floridures podem fregar el pis i les parets amb una solució que tingui per 100 litres d'aigua 10 quilos de calç viva, 1 quilo de hipoclorit de calç i 1'5 quilos de sulfat de coure. Es desfà la calç amb 50 litres d'aigua, i en aquest líquid es dissol l'hipoclorit. De banda es dissol el sulfat de coure en altres 50 litres d'aigua, i, finalment, es barregen les dues solucions.

El material de ferre de les màquines deu guardar-se net de rovell de l'un any per l'altre, donant-li després d'haver servit una capa de vaselina o bé de sèu amb un pols de calç i embolicant-lo amb arpillera.

El material de fusta (galledes, portadores, embuts) abans de la cullita té d'ésser ben rentat i fregat amb aigua clara i millor amb aigua ensofrada o solucions al 3 por 100 de sufit de calç o sosa.

Les botes de fusta es tenen de preparar segons el seu estat.

a) Si són noves, tràctin-se amb estuves de vapor i a falta d'aparell convenient amb aigua bullenta barrejada amb 5 per 100 de vidriol saccejant-les. Després amb aigua clara. Conservin-se amb llucet o sofre cremat en el seu interior. Això perquè no donguin regust als vins.

b) Si són agres, podrides o florides, deuen desfonar-se per a treure el tartrà i per a desinfectar-les s'hi pot passar per l'interior la flama del soldador. Si no es volen desfonar, per no tenir tartrà aprofitable, saccegin-se amb una solució d'aigua i hipoclorit de calç al 2 per 100, i acte seguit rentin-se amb aigua clara fins que surti neta. Aquest procediment pot servir per a decolorar les botes de vi negre i deixar-les en estat de servir per a vi blanc. Una solució de permanganat de potassa al 1 per mil fa efectes semblants a la solució de hipoclorit de calç.

Els dipòsits encaironats pulveritzant-los amb llet de calç i després amb fregalls o raspalls netejar-los amb aigua clara, els encimentats rentar-los bé i fregar-los amb aigua clara. De cap manera netejar-los amb vidriol o altre àcid.

CUBICACIÓ DELS ENVASOS DE FUSTA

49 a) *Forma de bota* (fig 6).—Es poden usar les fórmules següents:
1.^a L = longitud interior de la bota en metres.

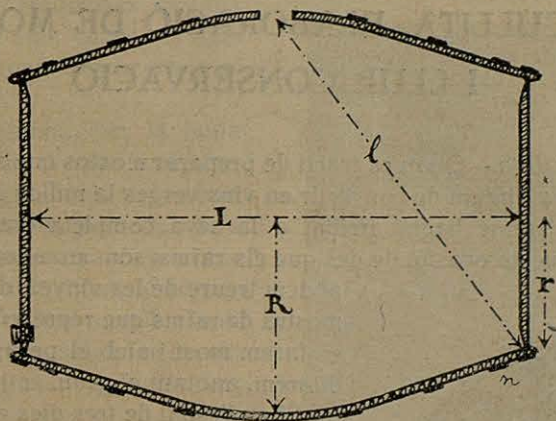


Fig. 6.—Cubicació de botes

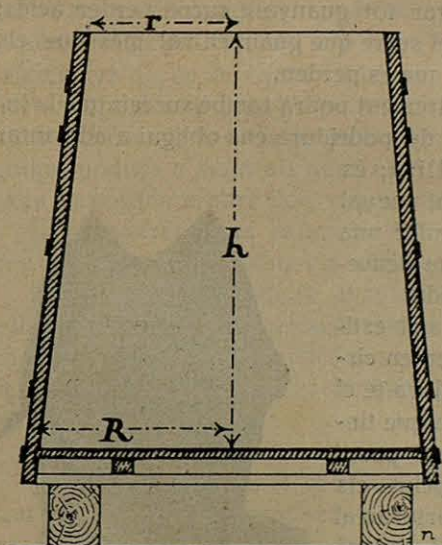


Fig. 7.—Cubicació de tines

R = radi interior del ventre en metres.

r = radi interior de la fonadura en metres.

V = Volum en metres cúbics
 $= 1'0494 \times L \times R(R + 2r)$.

2.^a Igual significació de les lletres.
 $V = 0'2 L (2R + 2r)^2$.

3.^a l = diagonal presa de l'interior del forat fins el recó més distant en decímetres.

Litres $V = 0'6 \times l^3$.

b) *Forma tina o tronco-cònica* (figura 7):

h = altura en metres interior.

R = radi interior de la base gran.

r = radi interior de la base petita.

$$V = \text{volum en metres cúbics} = \frac{1}{3} \pi h (R^2 + r^2 + Rr).$$

VI.—CULLITA, ELABORACIÓ DE MOSTOS I LLUR CONSERVACIÓ

50 *La cullita.*—Quan es tracti de preparar mostos que s'hagin de conservar o que es tinguin de convertir en vins verges la millor ocasió de cullir serà quan els raïms hagin arribat a la seva completa maduració. Per a reconèixer aquesta ocasió, de des que els raïms són en apariència madurs podem treure de les vinyes diàriament una mostra de raïms que representi el terme mig en farem most i amb el pesamostos el graduarem, anotant el grau.

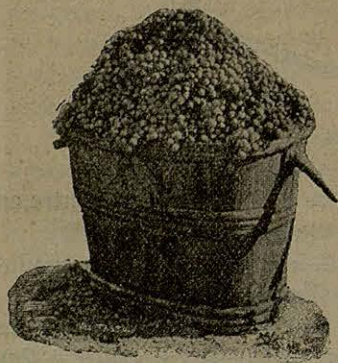


Fig. 8.—Portadora amb el curull

Si en l'espai de tres dies el most no puja de grau serà senyal d'haver arribat al màxim de maduració. Es cert que els raïms en madurar tot guanyant sucre perden àcids; però el sucre que guanyen val més que els àcids que es perden.

Altrement podrà també succeir que la invasió de podridura ens obligui a adelantar la cullita; és evident que val més cullir una verema sence-

ra un poc verda que no pas massa podrida.

La cullita pot fer-se tallant els raïms amb estiora o amb un falsó. Els raïms es posen en cistells de canya o vímet, i quan la cullidora té el cistell ple el va a buidar a una portadora que tindrà no massa lluny (figs. 8 i 9). Un noi posat al servei de la portadora anirà atapeint els raïms i quan sigui plena dos homes la portaran al carro, li arreglaran el curull, li posaran el caparó d'espart i la pujaran al carro, posant allí on convingui altra portadora buida perquè la omplenin les cullidores. En vinyes magres s'hauran de menester dos homes a les portadores



Fig. 9.—Portadora plena amb el caparó posat

per cada 10 cullidores i en vinyes de molta producció dos per cinc o sis.

Una carretada portarà de 6 a 9 portadores (generalment 8) cada una de les quals té de 70 a 80 quilos de raïms.

No falten llocs a Catalunya en els quals com al migdia de França tenen carros pasteres recubertes de lona on els raïms hi són carregats amb pales i descarregats de manera igual als cellers.

Els raïms cullits, per la bona administració de la casa serà convenient que siguin pesats; podent ésser feta aquesta operació o a la vinya mateix amb romana, o en entrar a la casa amb bàscula de pesa-carros, o en entrar al celler amb vagonetes tal com solen fer-ho els cellers cooperatius.

51 Triatge.—Si es volen elaborar vins escullits serà convenient fer un triatge entre sencers i podrits. Aquest triatge pot ésser fet a la mateixa vinya al peu del carro. La triadora agafa el raïm pel pols i amb unes estidores li treu els grans i els gotims podrits o malurats que cauen a una portadora. La part sencera i sana és posada a altre lloc, v. gr., en covens per a ésser en ells transportat.

Les triadures, com raïms malalts que són, donaran mostos defectuosos que reclamen precaucions especials en ésser vinificats.

En general, serà sempre aventatjós cullir el blanc separat del negre i àdhuc cullir i vinificar per separat les diverses classes de raïms, per a estar en situació de calcular vistes passades experiències quina proporció de vi de cada mena de cep té d'entrar en el cupatge per a fer el tipu desitjat (figures 10, 11 i 12).

52 Trepitjat.—Si es vol elaborar vins blancs amb raïms negres, es pot premsar una part de most sense trepitjar, per a després trepitjar els raïms mig sencers que surten de la premsa. Llevat de aquest cas especial els raïms són trepitjats tot seguit d'arribats al celler.

Quan es volen preparar mostos separats de la brisa el trepitjat pot fer-se damunt de un pis enrajolat o encimentat amb pendants i rigoles que portin el most al lloc on s'ha de reunir.



Fig. 10.—Triage dels raïms

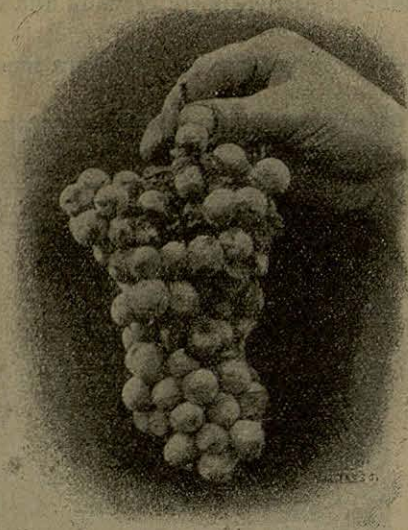


Fig. 11.—Un raïm abans de separar els grans podrits

corró per ésser premsats i desfets entre aquest i una placa de forma mitja canya amb ranures que li és tangent. La mitja canya pot acostar-se i separar-se del cilindre per un vis i un volant, havent-hi interposada entre el vis i la placa un mecanisme de molla per a permetre cedir la placa cas de que passés una pedra.

b) Trepitjadora de dos corrons (fig. 14). Es un tipu construït per diversos constructors de tot arreu. Porten dos corrons de ferro colat entre els quals passen els raïms. Aquests corrons porten damunt unes ranures lleugerament helicoïdals i llur velocitat de rotació és diferent per tal de produir un fregadís i estripament de la verema.

Un dels corrons pot separar-se

El trepitjat pot fer-se a peus o amb màquines.

El trepitjat a peus és una operació perfecta, reventa les pel·lícules sens trencar les llavors, barreja bé les llevadures de la pell amb el most i aireja els mostos, ço que els ajuda a fermentar bé. Però s'ha de dir que pot introduir mals germens al most per manca de netedat dels obrers i és car de jornals.

Entre les màquines de trepitjar citarem tres tipus diferents:

a) Trepitjadora de un sol corró (fig. 13). Té un sol arbre amb un corró provist de paletes mòbils que entren i surten del corró mentre aquest gira. Aquestes pales entrenen els raïms, els obliguen a seguir la rotació del

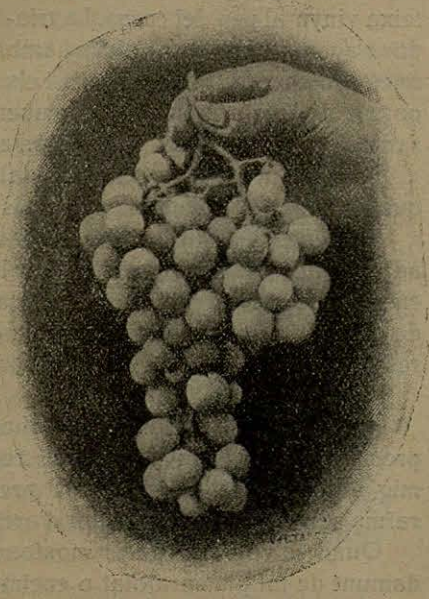


Fig. 12.—El mateix raïm tret els grans podrits

de l'altre contra uns ressorts que l'aguanten pel cas de passar alguna pedra.

c) Turbina (fig. 15). Aparell de grans instal·lacions, molt extès en els nostres sindicats catalans. Es un cilindre vertical metàl·lic de 1'10 de diàmetre obert de dalt i de baix dintre del qual gira a una velocitat de 700 o més voltes per minut un arbre que porta dos plats horitzontals de 0'80 m. de diàmetre, l'un damunt de l'altre i separats de 0'40 m. Els raïms cauen prop del centre del primer plat són rebatuts contra les parets del cilindre, cauen per una mena d'embut prop del centre del segon plat són igualment projectats i surten per la part inferior completament desfets. La rapa i les llavors queden senceres i el most sofreix una forta aireació. El most escorregut és en major quantitat que en cap altra màquina.

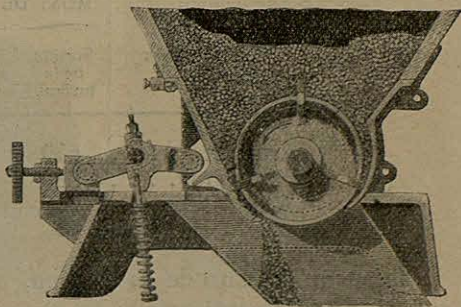


Fig. 13. —Trepitjadora de un sol corró, Simon Frères

Es la trepitjadora que fa el treball més perfecte, refresca la verema per

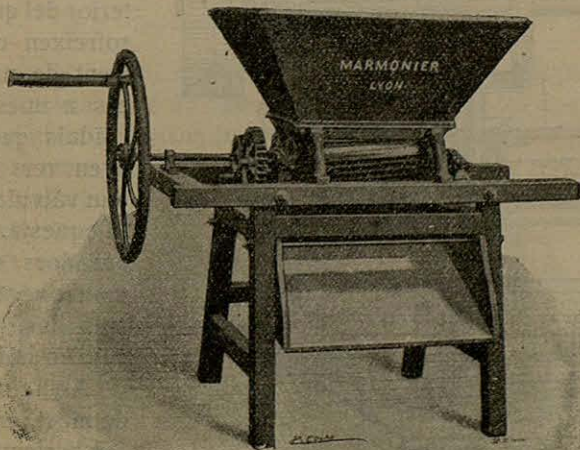


Fig. 14. —Trepitjadora de dos corróns, Marmonier

l'aireació i evaporació subsegüent i satura d'aire el most, cosa molt favorable per a les fermentacions.

Hi ha tipus per a trepitjar de 5,000 a 50,000 quilos per hora.

Aquestes turbines instal·lades en el celler de Villeroy (França) van donar l'any 1894 els resultats següents:

Classe de raïm	MOST DE RAIG		Total	Most premsat	Total
	Sortida de la turbina	Deixada la verema a escórrer			
Aramón	630	80	710	75	785
Piquepoul	580	80	660	70	730
Terret-Bourret	500	120	620	114	734

La pasta que surt de la turbina, abans de portar-la a la premsa, és precis deixar-la escórrer o bé en gàvies de fusta o de canyissos o bé en aparells escorredors especials.

53 Separador de most.—Quan es vol obtenir el màxim de most de

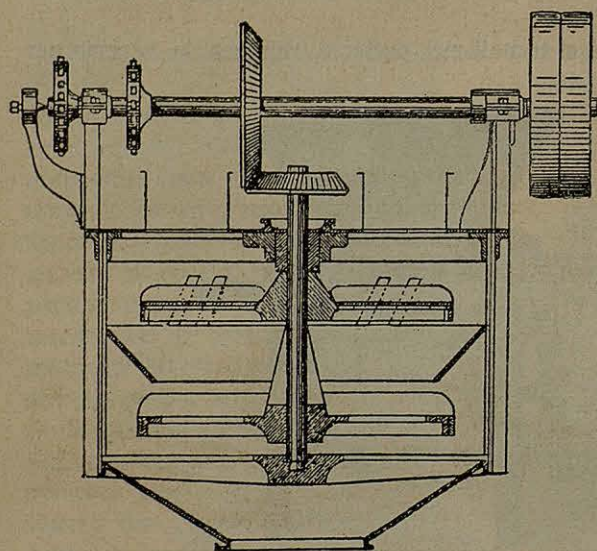


Fig. 15.—Turbina trepitjadora

raig, les veremes trepitjades es fan passar per un separador de most o cilindre de malla en l'interior del qual els raïms sofreixen un començament de premsat mercès a unes pales helicoidals que els empenyen vers la sortida i una vàlvula que dificulta aquesta. Aquests separadors de most van moltes vegades acoplats amb les trepitjadores com en la figura 16.

Aquesta separació de most, encara que no tan perfecta, es pot fer o deixant escórrer la verema algun temps en

gàvies de llistons de fusta o fetes amb canyissos o senzillament apilant la verema trepitjada en un recó del lloc on es trepitja, deixant que vagi cedint el suc poc a poc, a lo qual facilitarà molt que l'encimentat tingui una pendent apropiada tal com el 2 ‰.

54 Premsat. — Trepitjats els raïms i escorreguts es porten a la premsa per a acabar de obtenir el most que encara els hi resta. Farem esment de quatre tipus diferents.

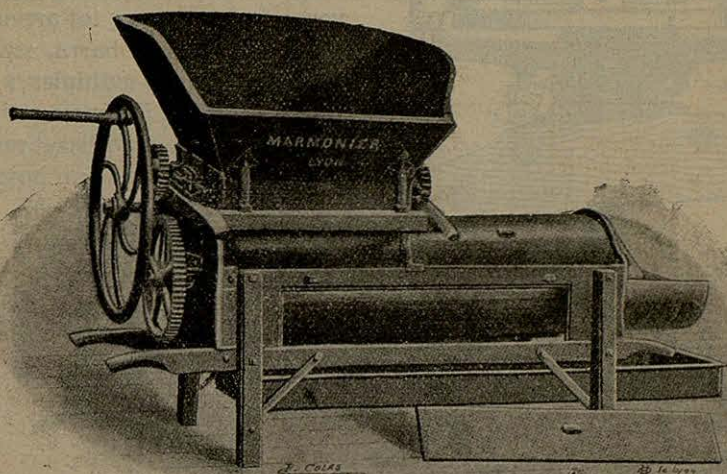


Fig. 16. — Trepitjadora amb separador de most, Marmonier

1.^{er} Premsa de barra, mecanisme de palanques múltiples i gàvia petita (fig. 19). El mecanisme de palanques múltiples, encara que amb algunes variants es gairebé l'únic usat avui dia en les premses de barra. La figura 17 representa el mecanisme americà en la qual el plat té tres cercles de forats. Posat el cadell en el cercle exterior s'obté la més gran pressió i la més petita velocitat i posat en l'interior la pressió més petita i la major velocitat.

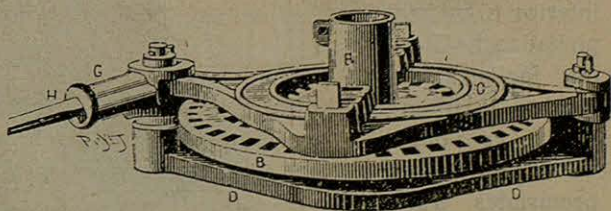


Fig. 17. — Mecanisme americà de una premsa de barra

Entenem per gàvia petita aquella en la qual no es pot remenar la premsada entrant dintre sinó que és precis desfer-la.

La articulació de ròtula entre les dues peces del plat permet que encara que la premsa estigui més carregada de un costat que de un altre les pressions que reb el cargol siguin verticals (fig. 18).

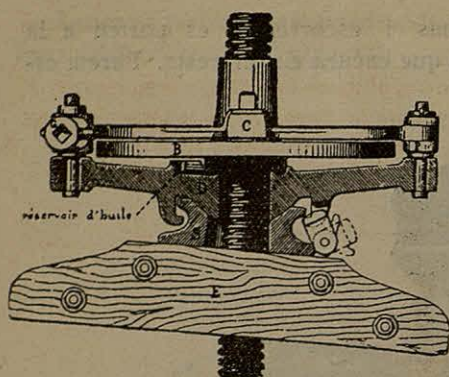


Fig. 18.—Articulació de ròtula

tre de la gàvia amb unes arpies. Haurà de tenir al menys 2 metres de diàmetre. N'hi ha fins a 4 metres. A igualtat de mecanisme la pressió per centímetre quadrat de prem-sada serà molt més petita; emperò no per això el rendiment serà inferior si ve ben portada. 1.^{er} Perquè fàcilment es remena la prem-sada i es poden donar 3 o 4 repremsades amb poc temps. 2.^{on} Perquè si la gàvia no és gaire alta el drenatge de dalt a baix és molt fàcil per ser curta la distància. 3.^{er} Si

Entre el plat i la premsada s'hi col·loquen pilons de fusta en número variable segons l'alçada de la carga. Premses d'aquest tipu se'n veuen funcionar per tot arreu.

2.^o Premsa de barra, mecanisme de palanques múltiples i gàvia grossa (fig. 19). Entenem per gàvia grossa aquella que permet remenar la premsada ficant-se un home din-

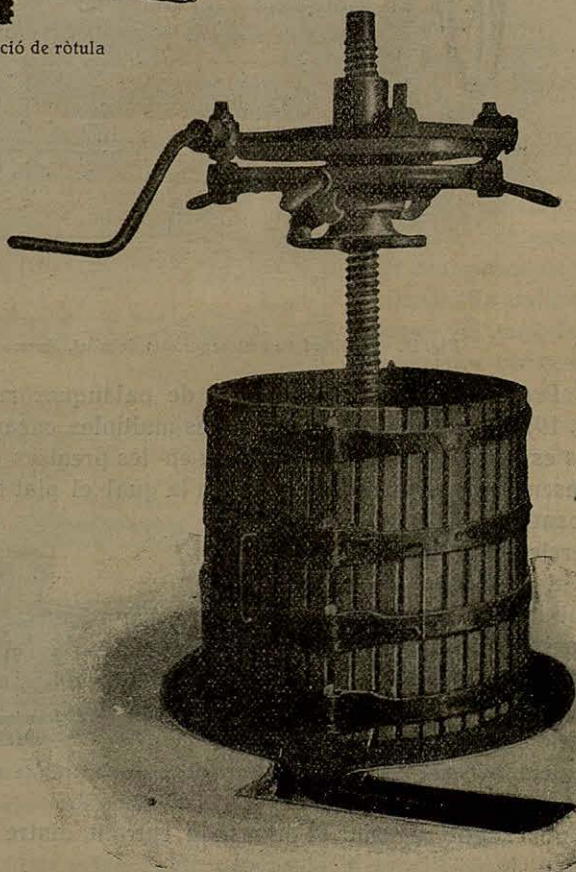


Fig. 19.—Premsa de barra, mecanisme americà, articulació de ròtula i gàvia petita, Figueras (Vilafranca)

porta acumuladors de pressió es pot deixar escòrrer algun temps sens que la pressió s'afluixi.

Com que té una cabuda molt superior al tipu anterior fa més còmode el treball, i, generalment, es calcula el número de premses de manera que no

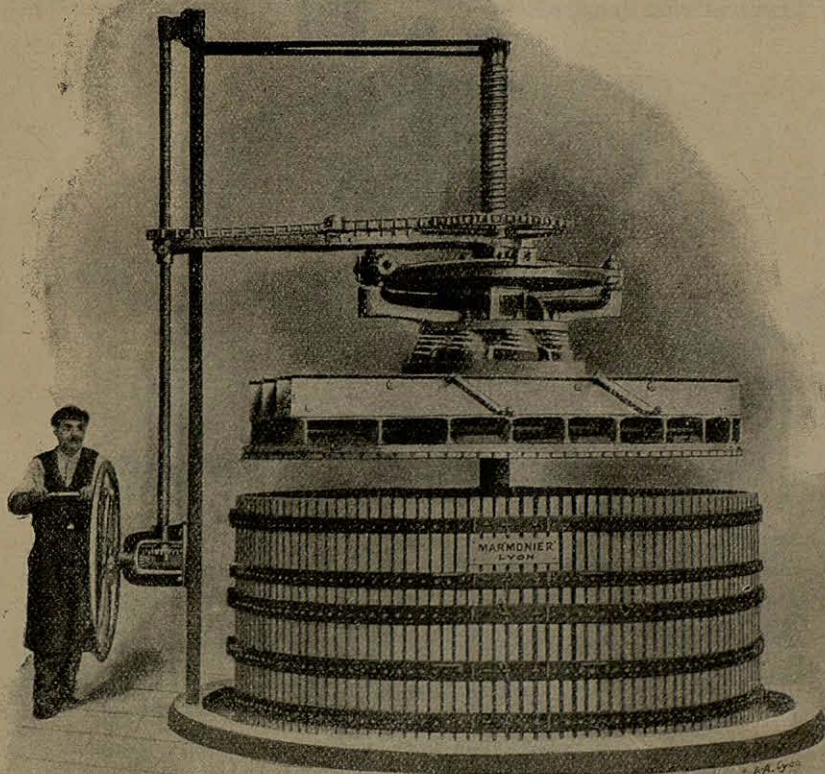


Fig. 20.—Prensa de barra, mecanisme america i gran gàvia. A a esquerra un torn per a alçar el plat

s'hagin de fer més que dues premsades al dia, tot lo més tres. Una premsa d'aquestes que tingui 70 cm. de alçada de gàvia i tres metres de diàmetre pot carregar uns 5,000 quilògrams de raïms que són més de 60 portadores de 80 quilògrams, i també 70 curullant la carga.

Entre el plat i la premsada no hi van pilons perquè la forma del plat els excusa (fig. 20).

Premses d'aquestes funcionen al Mas de la Sabatera de Prenafeta i al Mas de'n Calaf a Masllorens i moguda per motor al Sindicat del Vendrell.

3.^{er} Premsa hidràulica amb doble gàvia (fig. 21). Podrà anar moguda amb

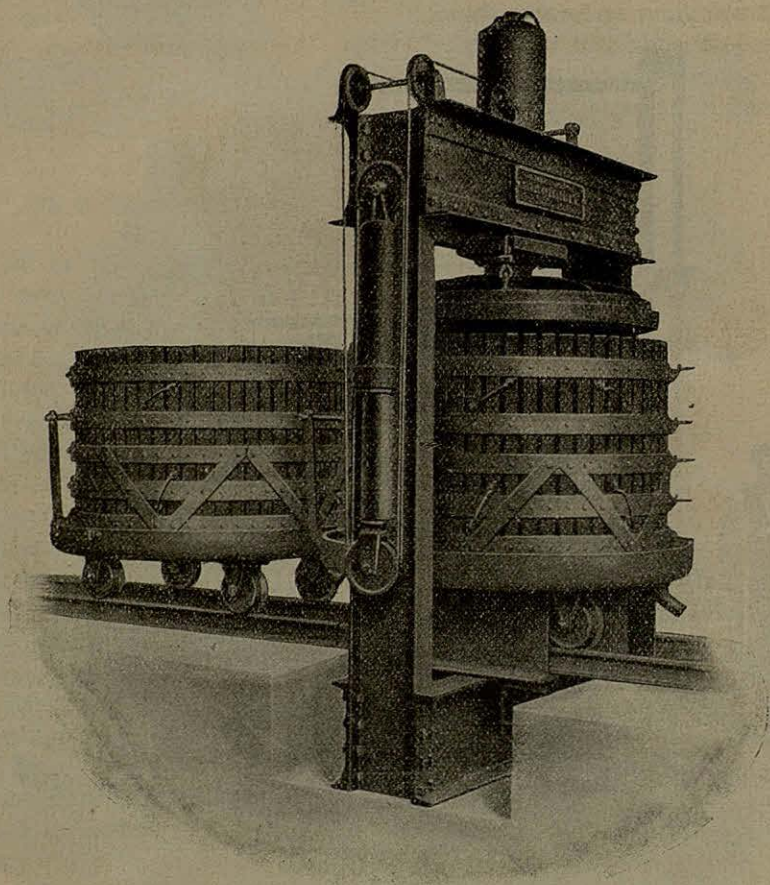


Fig. 21.—Premsa hidràulica amb doble gàvia

bomba a mà o bé per motor. Serà convenient que les bombes puguin treballar amb dos pistons: un de major diàmetre que dongui la velocitat màxima al plat i la pressió mínima a la premsada i altre de diàmetre inferior que dongui la velocitat mínima i la pressió màxima. Mentre es dona pressió a una gàvia, l'altra, posada fora de la premsa es descarregada i carregada.

Així el treball és continu i en certa manera aquesta premsa pot anomenar-se contínua.

Una premsa d'aquest tipu que tingui la gàvia de uns tres metres de diàmetre i uns 70 i 80 cm. d'alçada constitueix el tipu més perfecte per a grans instal·lacions.

Tipus semblants treballen al celler Porroig, prop de Vilafranca i câ'n Codorniu de Sant Sadurní de Noya.

4.^{rt} Premses contínues (figs. 22 i 23).—Aquestes contínuament reben

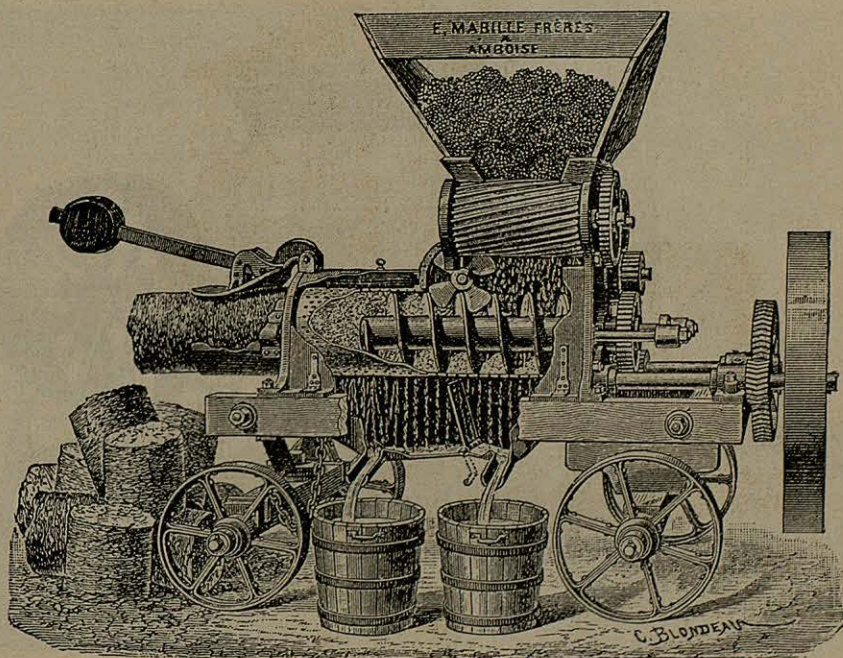


Fig. 22.—Premsa contínua, Mabile

raïms a la tramuja i van treient brisa premsada. La pressió és obtinguda quasi sempre per un o dos vis sens fi de bronze que empenyen la brisa per dintre de un cilindre foradat a tall de gàvia i la obliguen a sortir per l'extrem semi obstruït per una vàlvula.

Aquestes premses són les preferides per la major part de Sindicats, van mogudes per motor totes elles.

El seu rendiment és un poc superior al de les premses de gàvia, emperò donen el most més brut de substàncies sòlides procedents de la tritració de la brisa; de manera que trets els baixos l'augment de rendiment queda

molt reduït. A igual producció són més econòmiques d'adquisició que les de gàvia.

55 Transportadors (figs. 24 i 25).—La major part de les vegades convindrà efectuar el transport de raïms en l'interior del celler. La elevació de les veremes pot fer-se per cínia de catúfols. Una elevació a poca altura i el transport horitzontal per transportadors de vis sens fi. El transport a nivell de pastej trepitjades per vis sens fi o vagonetes. El transport descen-

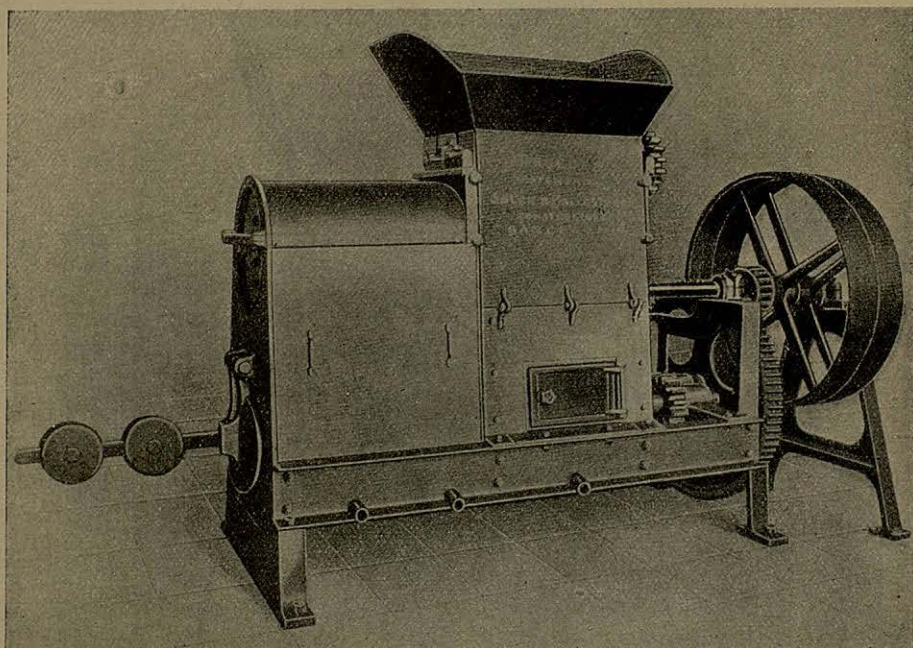


Fig. 23.—Premsa contínua, Mercedes (Barcelona)

dent per canals de fusta o ciment que tinguin al menys una inclinació de 10 centímetres per metre perquè les veremes trepitjades hi rellisquin bé.

56 Conservació de mostos.—Aquesta pot ésser efectuada pels següents procediments.

- 1.^{er} Pel fred i pasteurització subsegüent.
- 2.^{on} A l'estat de mostos concentrats o *calabres*.
- 3.^{er} A l'estat de mostos ensofrats.
- 4.^{rt} A l'estat de most addicionat d'alcohol (mistela).

57 *Conservació de mostos pel fred i pasteurització subsegüent.*—Els mostos acabats de preparar es poden refredar a 0° en un refrescador semblant al que s'usa per les llets amb circulació interna de solució frigorífica, procedent de un aparell frigorífic de amoníac o sulfurós. Després pot ésser envassat en dipòsits en un celler mantingut a baixa temperatura (de 2° a 4°) amb tubs refrigerants en l'interior dels dipòsits. Amb algun temps el most podrà aclarir-se, fins podrà ésser clarificat amb taní i gelatina i embotellat. Si una vegada embotellat se li fa sofrir una pasteurització, la seva conservació serà indefinida.

58 *Conservació de mostos a l'estat de mostos concentrats.*

—Els nostres mostos solen tenir de 200 a 250 grams de sucre per litre. Si els concentrem per ebullició fins a tenir 600 grams per litre el sucre obra com un anti-sèptic i el producte obtingut o *calabre* es conservarà sens fermentar. Es cosa comú ensofrar primer els mostos destinats a la concentració per a donar lloc a aclarir-los per repòs i ja clars concentrar-los en calderes d'aram estanyat o de ferro esmaltat.

Si la concentració es fa bullint a la pressió ordinària i a foc directe tenen un fort gust de cremat. Si la calefacció es fa amb serpentins de vapor, no el tenen tan fort. Si es fa en aparells al buit i a temperatures de 40° a 60° a penes es nota el gust de cremat, i la color és més natural no havent-hi caramelització.

59 *Conservació de mostos a l'estat de mostos ensofrats.*—En un apa-

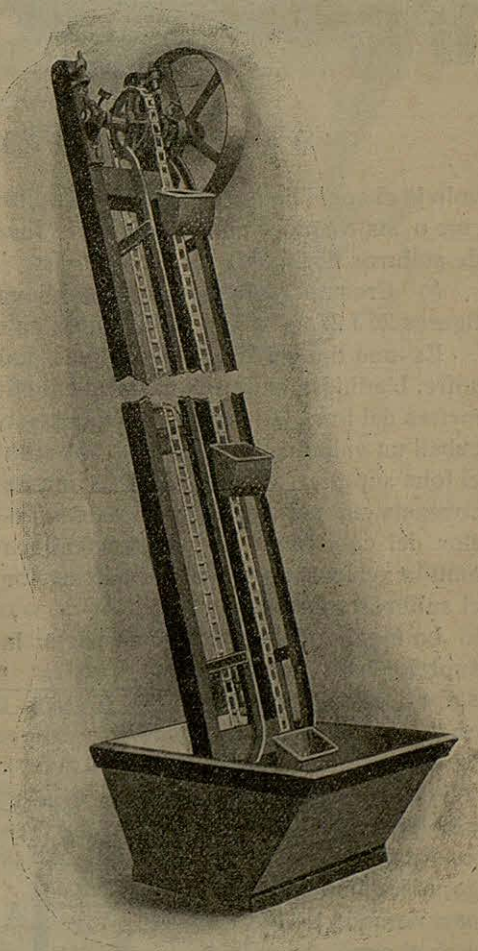


Fig. 24.—Elevador de catifols

rell ensofrador es pot donar al most una dosi de 1,000 a 1,500 mil·ligrams de sulfurós per litre i llavors els mostos tenen una llarga conservació. En

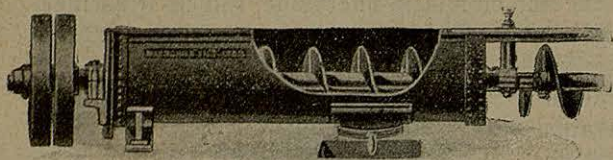


Fig. 25.—Transportadors de vis sens fi

aquest estat no poden ésser consumits pel fort gust de sulfurós que presenten.

La ensofrada de mostos es pot fer:

a) En un bocoimig ple de most, es crema un lluket, es tapa i es

volteja el bocoí fins a dissolució del sulfurós. La operació es repeteix quatre, cinc o sis vegades amb altres tants llukets fins que el most tingui la dosi de sulfurós desitjada.

b) Cremant sofre en un aparell ensofrador a propòsit com el de les figures 26 i 27, citat per M. Raventós en el llibre «La Verema».

Es una tina de 150 Hl. de cabuda amb una forn al costat per a cremar sofre. L'anhidrid sulfurós entra al cubell per un gros canó a uns 80 centímetres del fons. Al nivell de la part superior d'aquest canó hi ha dintre el cubell un enllatat i damunt d'ell, fins sota el fons superior, és tota plena la tina de covenets cap per avall. En la part superior del cubell surt un canó que enllaça amb la xemeneia per a treure a l'exterior el sulfurós sobrant.

La fogaina del sofre té dues parts: la superior *b* on crema el sofre i altra inferior *a* on crema llenya o carbó per a escalfar el sofre a fi de que cremi millor i el sulfurós pugi. La xemeneia d'aquesta segona fogaina *c* enllaça, part damunt de la tina, amb el canó *d* que treu el sulfurós sobrant de la tina i fa tiratge.

La fonadura superior de la tina està dividida en vuit sectors per llatges radials i a cada

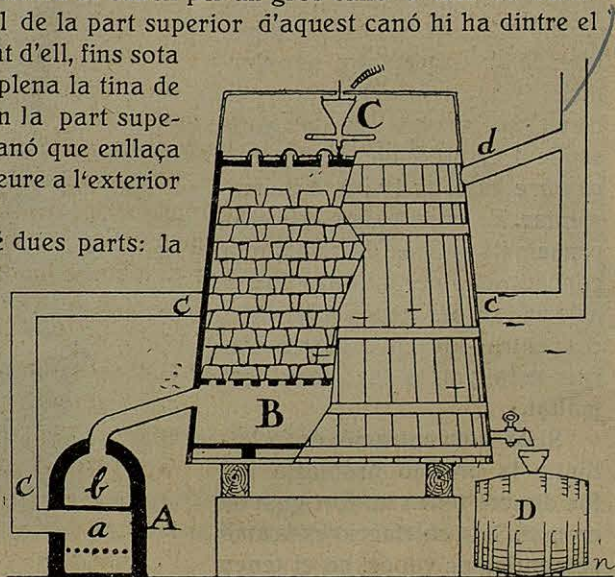


Fig. 26.—Aparell ensofrador de mostos

- | | | |
|----------------------------------|---|---|
| A, fogaina | { | a, engrallat de cremar llenya o carbó |
| | | b, planxa de ferro colat per a cremar sofre |
| | | d, xemeneia de expulsió del sofre sobrant |
| | | c, xemeneia de la fogaina |
| B, tina ensofradora | | |
| C, torniquet repartidor del most | | |
| D, bocoí de sofre ensofrat | | |

sector hi ha 40 forats cada un amb un tub que surt tres centímetres de la fusta, i abocats damunt dels tubs hi han uns vasos de terrissa que fan tanca hidràulica. Quan el most passa de tres centímetres d'altura és engolit pels canons.

En el centre hi ha un embut de llauna amb dos brassos curvats, que actuant com un torniquet hidràulic reparteix el most.

Aquest aparell pot fer 70 Hl. de most per hora ensofrat a 4 grams de sulfurós per litre, cremant per hectòlitre de most uns 240 grams de sofre.

c) Podem ensofrar els mostos amb tubs d'anhidrid sulfurós líquid. El tub pot posar-se damunt de una bàscula i en comunicació mitjançant tub de goma resistent, amb un tub d'estany que entra dintre del dipòsit de most fins als fons. El fons d'aquest tub és tapat, però té en uns dos o tres decímetres de la seva extremitat petits foradets per a la sortida del sulfurós. S'equilibra la bàscula amb el pes del tub i s'obre la vàlvula que porta deixant escapar el sulfurós fins que el tub hagi perdut el pes de sulfurós que es vol injectar en el most.

En comptes de la bàscula, es pot interposar entre el tub de sulfurós líquid i el tub d'estany un *sulfitòmetre*, tal com el de Pacotet (fig. 28).

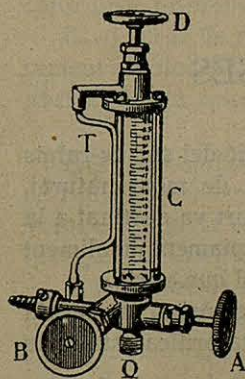


Fig. 28 — Sulfitòmetre

Es compona de un tub graduat que dona directament el sulfurós en grams i tres vàlvules o aixetes A, B, D. S'obre A i D, tancant B. El sulfurós entra per O, escapant-se l'aire del aparell per T. L'aparell es carrega amb el sulfurós que es vol usar. Es tanca A i s'obre B i el sulfurós va al most. O està en comunicació amb el tub de sulfurós líquid, i B amb el tub que va a parar al most.

60 Conservació de mostos per mutatge amb alcohol.—El most conservat amb alcohol és anomenat mistela. La mistela blanca de most de raïms blancs s'elabora preparant el most i fent caure el most procedent de la trepitjadora o de la premsa dintre de cups o tines que ja tenen l'alcohol. Un most de 12 graus B^e posat a 16° centessimals d'alcohol, es conservarà sens fermentar. Si la temperatura de la època és fresca també es podrà guardar

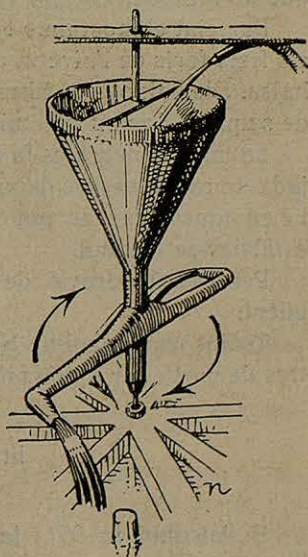


Fig. 27.—Detall del torniquet C

a 15° d'alcohol. Si el most ha sigut defecat anteriorment amb uns 20 grams de sulfurós per hectòlitre, la mistela entrarà a l'hivern sens fermentar àdhuc que no més faci 13 $\frac{1}{2}$ o 14 graus d'alcohol.

Barrejat el most amb l'alcohol, la mistela es posa en les botes i passats els frets forts de l'hivern, a darreries de gener i primers de febrer, es trasbalsa. Els baixos es filtren amb lones i els flocs es poden premsar dintre de saquets, donant una mistela de qualitat inferior.

La mistela negra es fa tirant l'alcohol i barrejant-lo amb la pasta trepitjada de raïms negres deixant la barreja en maceració dos o tres dies. També en aquest cas es pot ensofrar lleugerament la verema trepitjada per a estalviar-se alcohol.

Per a la elaboració de misteles ens convindrà resoldre el problema següent:

Tenint un alcohol de N graus, quina quantitat n'hauem de tirar a 100 litres de most, per a obtenir una mistela de n graus.

$$\text{litres d'alcohol} = \frac{100 \times n}{N - n}$$

Si l'alcohol fa 95° i la mistela n'ha de fer 16, gastarem per a 100 litres de most:

$$\text{litres d'alcohol} = \frac{100 \times 16}{95 - 16} = \frac{1600}{79} = 20.25 \text{ litres.}$$

VII.—VINS. DIVERSES CLASSES

61 *El vi aliment.*—Vi és el resultat de la fermentació del suc de raïms tendres. Alguna part del suc del raïm es consum a l'estat de most natural, o de most concentrat o de mistela; emperò la major part va destinat a la elaboració de vins mitjançant la fermentació. El vi és pròpiament un aliment i el seu valor alimentici és degut principalment a l'alcohol que porta.

Un quilo d'alcohol dóna per combustió unes 7,000 calòries, de fècula 4,100 i d'oli d'oliva 9,400. De manera que la seva valor calorífica està en la relació

Fècula	1
Alcohol	1'71
Oli d'oliva	2'30

Suposant que un vi faci 12'50 graus, 1 litre de vi portarà 100 grams d'alcohol, amb una valor calorífica de 700 calòries.

Un home que treballi digereix i assimila bé 100 grams d'alcohol diaris en forma de vi, o sigui 1 litre de vi.

62 *Diverses classes de vins.*—Podem fer les següents classes de vins:

I. Vins de raïms blancs.

a) Vi verge blanc.

b) Vi abrisat.

II. Vins de raïms negres.

c) Vi verge blanc.

d) Vi verge rosat.

e) Vi abrisat.

Ademés, barrejant raïms blancs i negres, es poden fer classes intermitjes entre les citades en I i en II.

D'aquestes diverses elaboracions ens en ocuparem en els capítols següents.

La diferència cabdal entre els vins verges i vins abrisats està en la quantitat de taní que porten. Mentre el vi verge en porta de 0'2 a 0'4 grams per litre, els vins abrisats en porten de 1 a 4. No obstant, reduïnt el temps de maceració del vi amb la brisa poden obtenir-se vins amb menys de 1 gram de taní per litre.

Altra diferència es troba en la color. El vi verge de raïms blancs és gairebé incolor, tant més quant s'ha fet més ràpid el premsat i trepitjat, i també quan més verts són els raïms. El vi abrisat de raïms blancs té un color groc pronunciat més o menys rogenç.

El vi verge de raïms negres serà de color de cirera, rosat i fins completament incolor segons la rapidesa del trepitjat i premsat, mentre que el vi abrisat tindrà colors molt més pronunciades.

63 *Elecció d'elaboració.*—Si les veremes són averiades per la pedra, podridura o malures, forçosament tenim de destinar-les a elaborar vins verges, siguin de raïms blancs o negres, per mor d'obtenir una millor qualitat; per tal que cal evitar la fermentació del most amb la brisa.

Si les veremes són sanes, subjectarem la qüestió a un estudi econòmic. És lo més freqüent que els vins verges tinguin un sobrepreu damunt dels abrisats, que ha arribat a ésser de 12 o més pessetes per carga de 121'60 litres. En tal cas no és dubtosa la elecció; havem de preferir la elaboració de vins verges i d'aquests mirarem d'obtenir-los tan incolors com poguem, si el comerç els paga millor d'aquesta manera.

No obstant, no han faltat anyades en que ha sigut preferit el vi de molta color.

Per més que generalment els raïms blancs es dediquen a l'elaboració de vins verges, no falten comarques que tenen un crèdit especial en vins blancs abrisats, amb motiu de que són consumits per gent de muntanya que troben gust en vins un poc aspres: posem per cas la encontrada d'Artes i pobles veïns (en el Pla de Bages) que venen llurs vins als carreters que baixen de la muntanya bergadana.

Ens trobem, doncs, davant d'un problema de caràcter econòmic que s'ha de resoldre contant. No obstant, s'ha de recomanar a un Sindicat o a un gran productor que no faci pas contínues variacions de classe d'un any a l'altre, si és que dintre del comerç de vins vol assolir un crèdit, ja que aquest crèdit va anexe a una certa fixesa d'elaboració.

64 Vins de criança.—Qualsevol de les classes de vins enumerades (núm. 62) pot ésser dedicada a criança o envelliment en el celler. L'envelliment d'un vi evoluciona de manera ben diferent segons la seva naturalesa, principalment el grau i segons les circumstàncies principalment la temperatura.

Un vi de poc grau (de 9° a 13°) en país i en cellers frescos, acaba per produir certes aromes com les que caracteritzen el vins de Rioja, Sauternes o Burdeus. Un vi de molt grau (de 15° a 17°) en país i cellers calents produeix aromes diversos, com les dels vins de Xerés.

No són pas cosa ben estudiada aquests dos processos. Sembla que entre els dos podem establir les següents diferències.

I. En els vins *estil francès* hi tenen una cabdal importància els olis essencials preexistents en el most, i per això en ells la classe del raïm es condició indispensable, en els vins rancis, la classe del raïm no té sinó una importància secundària.

II. En els primers hi abunden els aldehids i els esters etílics i amílics de baix punt d'ebullició; en els segons els esters de punt d'ebullició més elevat, com per exemple dels àcids càpric, làuric, mirístic.

III. El *bouquet* dels vins estil francès sembla més aviat conseqüència d'una acció química afavorida per l'oxidació; per això es desenrotlla en vins perfectament nets i sovint trasbalsats; el dels vins rancis sembla produït per l'activitat cel·lular de certs llevats i ferments, per això necessita les botes rancieres.

IV. El *bouquet* dels primers arriba al màxim després de pocs anys de criança: portada aquesta més enllà del necessari, el *bouquet* pot perdre's; el *bouquet* dels vins rancis progressa indefinidament amb el temps.

V. El primer és perjudicat per un clima calent i no reclama un grau alcohòlic elevat; el segon ve afavorit per la temperatura i necessita un grau alcohòlic elevat. (V. núms. 41, 42, 43 i 44).

VIII.—ELABORACIÓ I CONSERVACIÓ DE VI VERGE DE RAÏMS BLANCS

65 *Cullita, trepitjat i premsat.*—La ocasió més oportuna es aquella en que els vins hagin arribat al màxim de maduració. (Vegi's núm. 50). Convindrà adelantar-la quan per raó de certes enfermetats els raïms estiguin en perill imminent de podrir-se o alterar-se. Pel que toca al trepitjat i premsat no tenim res a afegir a lo dit en el capítol VI en tractar de la preparació de mostos. (V. núms. 52, 53 i 54).

66 *Defecació.*—Aquesta operació es absolutament necessaria si les veremes son mildiuades, podrides o pedregades. Es util sempre. El cas de veremes ben sanes es avui dia tan raro que aquesta operació ha de entrar dintre de la pràctica corrent.

L'operació es verifica del modo següent: El most procedent de la trepitjadora, de l'escorredora i el de la premsa es recull en una tina o cupet on s'hi reuneix el most del dia i no més. A mida que el dipòsit es va omplint s'hi va tirant una solució acuosa al 20 % de metabisulfit de potassa, de manera que per cada hectolitre de most hi hagi 20 grams de metabisulfit ó 100 centimetres cúbics de la solució. Això es fa per a detenir la fermentació un dia.

Algunes vegades aquesta quantitat de metabisulfit es insuficient a detenir la fermentació i això sol succeir en anys calents, amb raïms poc sans i als ultims dies de la cullita. Com la llei no permet una addició de metabisulfit superior a la dita, es farà precis suplir la falta cremant en el dipòsit on es faci la defecació, abans de conduir-hi el most uns 5 grams de lluet per hectolitre, si es dipòsit tancat o be 5 grams de sulfurós líquid.

Amb aquestes addicions el most retindrà la seva fermentació. Després de 24 hores de reposat quedarà quasi net de les matèries que porta en suspensió i llavors el trasbalsarem, separant els baixos, als dipòsits on hagi de efectuar la fermentació, tenint compte de que ragi en regadora porque l'airegi.

La defecació pot fer-se també cremant sofre dintre el dipòsit ont s'hagi de fer en quantitat de uns 10 o 15 grams per hectolitre, i mantenint-lo ben tapat fins l'acte de tirar-li el most.

En els grans cellers es fa l'ensofrada del most amb sulfurós líquid en la

proporció de uns 15 grams per hectolitre i també amb most fortament ensofrat precisament a dosis conegudas deixant que el most que s'ha de defecar quedi amb uns 15 grams de sulfurós per hectolitre.

Trasbalsat el most clar després d'una reposada de 20 a 24 hores, el most es²posarà a fermentar.

Els baixos es deixaran fermentar en estiva separada.

La defecació, a falta de dipòsits expressos, es pot fer en les mateixes botes que han de guardar el vi.

Per a fer la defecació amb metabisulfit de potassa, convé tenir preparada abans de la cullita una solució d'aquest producte al 20 %.

67 *Preparació de la solució de metabisulfit de potassa al 20 %.*

En un barrilet de fusta de 16 litres de cabuda s'hi tiren 3 quilos de metabisulfit i 13 $\frac{1}{2}$ litres d'aigua i es tapa. Rodolant el barrilet quatre o cinc vegades cada dia, després de dos dies s'ha fet ja la dissolució. Es posa el barrilet demunt d'una taula i se li aplica una aixeta de fusta per anar treient la solució. Gastant 20 grams per hectolitre, amb aquesta solució en tenim prou per a tractar 150 hectolitres de vi. Deu fer-se la preparació un parell de dies abans de la cullita.

68 *El sulfurós i el most.*—A l'acte d'ésser tirat el sulfurós en el most queda el sulfurós en estat lliure i en aquet estat té una gran força antisèptica i si s'ha calculat be la quantitat de sulfurós d'acord amb les circumstàncies (temperatura i estat dels raïms), cosa que cal una mica de pràctica, la fermentació quedarà aturada algunes hores.

Mes el sulfurós s'anirà ràpidament combinant amb el sucre del most i en aquesta combinació la seva força antisèptica queda molt minvada. Entre això i l'aireació que es dona al most en trasbalsar-lo que treu una mica de sulfurós, la fermentació començarà immediatament.

69 *Aventatges de la defecació.*—Es de notar que amb aquesta operació haurem separat del most les matèries que l'impurifiquen, terra i películes principalment, que li donen mal gust. Demés el most iniciarà la fermentació amb una regular quantitat de sulfurós que privarà de desenrotllar-se els ferments de malalties, fins entre les llevadures alcohògenes es farà una selecció predominant el *Saccharomyces ellipsoideus* que dona millors vins, i aprofita millor el sucre produint un grau alcohòlic unes dècimes més elevat.

Els baixos de la defecació es reculliran i deixaran fermentar en estiva de banda i donaran també un vi inferior al del most net.

Demés, amb la defecació s'evita l'enterboliment oxidàssic, contra el qual es remei específic.

Demés, com que els vins quedaran més rics en acidesa i conservaran

alguna quantitat d'àcid cítric (que perden per accions bacterianes sense el sulfurós) quedaran amb menys predisposició als enterboliments fèrric i blanc.

De totes aquestes malalties del vi se'n parlarà en el lloc degut.

70 *Ensofrat sense defecació.*—Dat cas que el vinicultor no vulgui fer la defecació, sempre serà cosa útil ensofrar els mostos amb 15 grams de metabisulfit de potassa (75 c. c. de solució al 20 %) i deixar que així fermenti. No deixarà de fer-se efectiva la força antisèptica del sulfurós contra els ferments de malalties, el poder de selecció que hem exposat amb relació a les llevadures alcohògenes, i el poder preservatiu contra els enterboliments blanc, fèrric i oxidàsic.

71 *Correcció dels mostos.*—Convé que els mostos de 12° tinguin una acidesa mínima de sis grams d'àcid tartàric per litre. Si fan 10° hauran de tenir uns 7 grams. Si fan 14° podran no passar de 5 grams d'acidesa.

Si no arriben a aquesta xifra convindrà afegir l'àcid tartàric que sigui necessari previ anàlisi.

Si la experiència ens ha demostrat altres anys que les fermentacions son dificultoses i no per causa de temperatures altes o baixes, podrem suposar que es tracta de una falta de substàncies alimentícies i serà útil una addició de 40 grams de fosfat amònic per hectolitre que donarà a les llevadures àcid fosfòric i nitrogen amoniacal.

La addició de taní en proporció de 10 grams per hectolitre serà útil en vins predisposats a l'enterboliment fèrric.

Les addicions de guix i de fosfat bicàlcic, no tenen ja objecte si s'ha practicat el sulfitatge del most del modo que hem dit.

Si els mostos fessin un grau Baumé molt baix v. gr. 10° podriem augmentar el seu contingut de sucre amb mostos concentrats de la manera que ja havem exposat (n.º 58).

Si a un hectolitre de most que té no mes 170 grams per litre de sucre (10° Baumé) li afegim 10 litres de most concentrat amb 600 grams de sucre per litre, tindrem 110 litres de most amb 23 quilos de sucre o sigui amb 209 grams de sucre per litre corresponent a 11'9 graus Baumé.

72 *Fermentació.*—Els dipòsits on es fa la fermentació, que poden ésser els mateixos de conservació del vi, s'hauràn de deixar una mica buits en un 3 % de la seva cabuda perque l'escuma no sobreixi, embrutant-se el celler i perdent-se les llevadures que se n'anirien amb la bromera.

Es tapen mal tapats, per exemple, amb una fulla de cep i una rajola al demunt, per a que quedi sortida per a l'anhidrid carbònic.

Si s'ha practicat la sulfitació la fermentació es continua i regular i no

s'escalfen gaire. Si no s'ha practicat i el temps es calent podrien escalfar-se els vins per demunt de 38 graus de temperatura, cas en el qual les llevadures patirien i la fermentació podria quedar aturada. Aquets vins quedarien dolços, passarien l'hivern sens fermentar i a la primavera vinent rependrien la fermentació de cara a l'estiu amb grans probabilitats de agafar la fermentació manílica que es una greu enfermetat.

S'han de vigilar, doncs, les temperatures introduint un termòmetre de màxima en el ters superior de la tina de fermentació. Si es veu la temperatura pujar més amunt de 35 graus, treurem el vi per baix i el retornarem al dipòsit airejant-lo i refredant-lo. Als deu o dotze dies la *fermentació tumultuosa* haurà acabat i examinats els vins amb el pesamostos assenyalaran zero graus, lo qual significa que el vi no més guarda uns pocs grams de sucre sens fermentar que compensats per l'alcohol produït, donen 0° en el pesamostos.

Si no s'ha efectuat la defecació llavors serà hora de treure el vi dels baixos, trasbalsant amb aireació.

Si havem efectuat la defecació no hi ha necessitat de fer aquesta separació i el vi es pot deixar en els mateixos dipòsits perque segueixi la *fermentació lenta*.

Els dipòsits on el vi fassi la fermentació lenta no es poden encara tancar perfectament fins que aquesta sigui acabada, havent desaparegut tota remor de fermentació. Aixó sol succeir en un parell de setmanes més, després de les quals les botes es tapen bé amb un tap de fusta millor que de suro envoltat amb un drap de cotó net o una mica de paper d'estrassa que es canvia a cada recomplida.

73 Recomplides.—Les botes convé recomplir-les sovint, al principi cada setmana, durant l'hivern cada 15 dies i més tart cada tres setmanes. Contribueixen a buidar les botes el vi que es beu la fusta, el refredament de l'hivern que contrau el volum i l'evaporació principalment prop del tap. Per les recomplides s'evita el contacte del vi amb l'aire i el desvetllament dels ferments aerobis anomenats *micoderma vini* i *micoderma acetii* (flors del vi i agre del vi).

La recomplida es fa amb un vi igual, i a aquest fi convindrà tenir envasos petits per a colocar-hi el vi de les recomplides.

Un tonellet de 30 hectolitres disminui en un any 120 litres, o sigui el 4 % La mateixa quantitat de vi en botes de 2 hectolitres va disminuir 180 litres o sigui el 6 %; en un tonel de ciment menys de $\frac{1}{2}$ % i en vidre 1 per mil.

74 Traspalsades.—El vi en les primeres èpoques de la seva formació continuament va formant solatges.

Aquets solatges poden contenir les matèries següents:

- 1 Terra.
2. Moca i pel·lícules.
- 3 Llevadures alcohògenes.
- 4 Ferments de malalties.
- 5 Matèries tòniques i colorants oxidades.
- 6 Compostos de taní i matèries albuminoides.
- 7 Bitartrat potàssic i tartrat de calç.

Convenen les trasbalsades per anar separant les matèries enumerades i deixant el vi clar i sa.

Les trasbalsades reglamentaries son les següents:

1.^a En començar els frets de l'hivern, en el nostre clima a primers de desembre o darreries de novembre. Convé ferla airejant el vi i sense ensofrar el dipòsit on va a parar. Així es perjudiquen els ferments anaerobis de enfermetats no esdevenint per al vi cap perjudici de l'aireació.

Per a efectuar la trabalsada airejant el vi, aquest es deixa saltar dintre una portadora o cubell i d'allí el pren la bomba per a deixar-lo saltar demunt de l'embut posat a l'envas on es porta el vi.

2.^a A la sortida de l'hivern quan es comencen a escalfar els cellers (primers de mars).

Mentres dura l'hivern, en el vi per refredament precipiten diverses substàncies, entre elles el bitartrat de potassa i el tartrat de calç. Demés la acció de l'aire de la primera trasbalsada va produint solatges de matèria colorant i tònica oxidada i de compostos ferruginosos. Convé separar el vi d'aquests solatges abans no s'escalfi i alguns dels principis separats no es redissolguin. Així es com el vi tindrà després el màxim d'estabilitat davant per davant d'una baixa de temperatura.

Es tan necessari aquest refredament del vi a l'hivern que convé procurar-lo obrint les finestres del celler a les hores fredes.

Desde aquest punt de vista ofereixen inconvenients els grans dipòsits i més si són separats per parets mitgeres que formant com una gran massa son difícils de refredar.

En aquesta trasbalsada i les següents convé no airejar el vi, això es, pendre'l directament de la bota i fer-lo entrar dintre de l'altra sens tocar aire. Al mateix temps ensofrar la bota amb uns 4 grams de lluet per hectòlitre.

3.^a Abans d'entrar l'istiu (a mitjans de maig), es fa la 3.^a amb el fi de que el vi passi l'istiu lo més net possible. També aquest es fa sens contacte de l'aire i ensofrant els envasos amb uns 4 grams de lluet per hectolitre.

4.^a Aquesta trasbalsada es fa a les darreries d'octubre, sens contacte de l'aire.

Al segon any o anys successius n'hi ha prou amb dues trasbalsades una al començament de l'hivern i l'altra a la sortida de l'hivern.

Per a efectuar les trasbalsades es té d'escollir temps de forta pressió at-

mosfèrica. Una pressió baromètrica baixa alça els baixos i enterboleix el vi.

Si s'ha de manipular quantitats considerables de vi, convindria fer-les amb bomba essent el tipo Faffeur de doble pistó molt corrent en els cellers catalans.

IX.—VINS VERGES DE RAÏMS NEGRES

A.) VI BLANC DE RAÏMS NEGRES

75 *Possibilitat de fer-lo.*—Es possible fer vi blanc de raïms negres sempre que no es tracti de raïms d'especies tintòries o de raïms averiats, cassos en els quals la matèria colorant es troba ja difundida pel most. En general, el most dels raïms negres no té color; de consegüent, amb ells podrem elaborar vi blanc, si podem separar el most de les películes abans no s'hagi efectuat la difusió de les substàncies colorants de la pel·lícula al most.

Es de advertir que les cèl·lules que contenen les matèries colorants són impermeables mentre són vives; emperò quan estàn mortificades pel calor (temperatures de 50°), pel sulfurós o per l'alcohol, llavors es quan deixen penetrar el most en el seu interior i permeten la difusió del colorant.

Igualment s'escampa la matèria colorant si per podridura o alguna acció mecànica les cel·les que la contenen són estripades.

76 *Cullita.*—Tindrà de fer-se de manera que els raïms siguin ben sencers i més aviat verdejants, no pas podrits ni pansits.

77 *Trepitjat i premsat.*—El trepitjat s'haurà de efectuar amb els cilindres ben separats que no més es trenquin els grans i fins i tot podem premsar sens trepitjar, aprofitant per a vi blanc el most que així poguem obtenir. De tots modos el premsat te d'ésser ràpid.

Els raïms premsats es poden passar altra volta per la trepitjadora i ésser repremsats, mes aquest most ja no podrà ser utilitzat per a vi blanc, sinó que donarà un vi rosat. També podem fer una vinificació mixta de blanc i abrisat; destinant els raïms en sortir de la premsa a ésser novament trepitjats i vinificats per a vins abrisats.

78 *Defecació.*—Els mostos destinats a vi blanc tindran de ser sotmesos a la defecació amb sulfurós o be amb metabisulfit de potassa tal com s'ha dit en el capítol anterior. (V. núms. 66, 67, 68 i 69).

79 *Decoloració de mostos rosats.*—Els mostos que surten lleugerament rosats es poden decolorar de les maneres següents:

1.^a Als mostos preparats per a la defecació que ja porten el sulfurós afegir de 50 a 150 grams de carbó animal en pasta.

Després de unes 20 hores de repós trasbalsar, airejant-lo, el most defecat.

El carbó animal absorbeix millor la composició del color amb el sulfurós, que no pas el color sol.

2.^a Abans de sulfitar els mostos, airejar-los primer fortament, injectant aire amb la bomba i fent-lo borbolar al través del most. Amb això les diastasses oxidants que tenen els mostos oxidaran i faran insoluble la matèria colorant. Acte seguit, amb una addició al most de 10 grams de metabisulfite de potassa (5 de sulfurós) destruïrem o impedirem la acció de les diastasses.

80 *Altres operacions.*—La fermentació i ulteriors cuidados tot es farà igual que en els vins blancs de raïms blancs.

B.) VINS ROSATS DE RAÏMS NEGRES

81 *Cullita.*—El màxim de grau l'obtindrem collint els raïms molt madurs; emperò el millor matis del color vindrà de una verema que sigui ben sencera i més aviat una mica verdosa.

82 *Trepitjat, premsat, defecació i altres operacions.*—Sens pendre les precaucions esmentades pel cas de voler elaborar vins blancs, efectuarem el trepitjat, premsat, la defecació o al menys el sulfitatge, la fermentació i totes les altres operacions de conservació tal i com les hem indicades pel vi blanc de raïms blancs. Unicament per mor del color gastarem quantitats més baixes de sofre en fer les trasbalsades no traspasant dos grams per hectolitre.

Els vins així obtinguts tindran una color que podrà variar des de rosat clar fins el color de cirera, corresponent la major quantitat de color a les veremes alterades, o molt trepitjades, o procedents de premsades de molta duració, o no defecades.

X.—VI ABRISAT

A.) VI ABRISAT DE RAÏMS NEGRES

83 Generalitats.—Els vins abrisats són els que han fermentat amb la brisa. Com a conseqüència del contacte més o menys llarg entre el vi i la brisa, el vi s'ha carregat de matèries tàniques i de matèries colorants. Un vi verge sol portar alguns decígrams de taní per litre, v. gr., 2 o 3 i un vi abrisat en portarà de 1 a 4 grams. (V. num. 33)

84 Cullita.—Havent d'estar la brisa en contacte alguns dies amb el vi es convenient que sigui sana i neta de criptògames. Mirarem, doncs, de no collir la verema podrida, sinó més aviat abans de una maduració exagerada. Així obtindrem també el millor matis de color per la major acidesa.

En anys de fortes invasions de malalties criptogàmiques o de veremes averiades per qualsevol causa (pedregades, etc.), farem be de no fer vins abrisats i dedicar les veremes a vins verges.

85 Trepitjat.—Pot fer-se de igual manera que havem dit en tractar del vi blanc. Com que els raïms trepitjats poden ja anar directament a les tines de fermentació, la màquina de trepitjar es pot instal·lar damunt mateix de la boca del cup o tina. Com més perfecte sigui el trepitjat més difusió hi haurà de la matèria colorant.

86 Derrapat.—Aquesta operació de treure la rapa dels raïms que van destinats a vins abrisats guanya cada dia terreny i es va vulgaritzant més i més. Els aventatges que ens porta són:

1.^a Es guanya un poc d'alcohol, ja que la rapa en la fermentació cedeix aigua de vegetació i absorbeix vi. El vi procedent de veremes derrapades dona, segons Coste-Floret, un grau més elevat en algunes dècimes de 2 a 6.

2.^a Queden suprimits del vi els principis astringents i amargants, la terra i les vegetacions criptogàmiques que tenen les rapes. Aquest aventatge es major a mida que les rapes són més verdes i molsudes.

3.^a Les despeses de vinificació queden aminorades perquè amb veremes derrapades s'estalvia $\frac{1}{4}$ part de cabuda en les tines de fermentació i $\frac{1}{2}$ de cabuda en les gavies de les premses. (Demés V. núm. 31).

La operació del derrapat pot ser feta a) amb la taula derrapadora pro-

veïda de un engraelat fet amb llistons de fusta que deixin passar els grans dels raïms que es desgranen fregant-los amb l'enllistonat (fig. 29).

b) Amb el trident i remenant els raïms amb una forca de tres branques dintre de un cubell on es posen els raïms (fig. 30).

c) Passant un rascle per la verema després de trepitjada.

d) Amb aparells especials derrapadors que són uns cilindres de malla en l'interior dels quals gira un arbre amb pales disposades en hèlice, el moviment de les quals desgranen els raïms saltant els grans al través de les malles i la rapa per un extrem del cilindre (fig. 31). Sol anar acoblada a la trepitjadora.

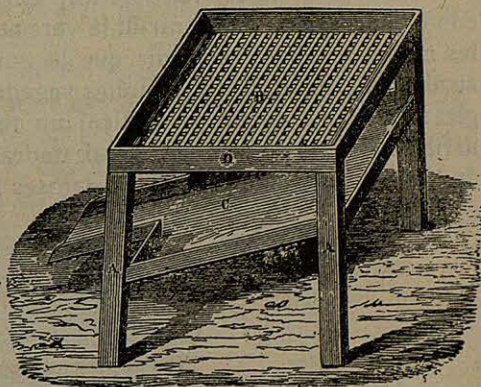


Fig. 29 — Taula derrapadora

87 Correcció de mostos.

—Vegi's lo que hem dit en tractar dels vins blancs, relatiu a l'augment de l'acidesa i del sucre. (V. n.º 71).

88 *Sulfitatge*.— Sempre serà convenient efectuar-lo de un modo moderat que no ens aturi la fermentació.

Obtindrem aquest objecte amb 10 o 15 grams de metabisulfit de potassa equivalent i sulfurós de 5'5 a 8 grams. Amb aquesta addició posarem una barreira al desenrotll dels ferments de malaltia, operarem una selecció en les llevadures en favor del *S. el·lipsoideus* i contra el *S. apiculatus* i *S. pastorianus*, i moderant la fermentació no obtindrem tan elevades temperatures.



Fig. 30.—Derrapat amb el trident

verema de un dia no es barreja amb la de la vigília.

Els sindicats que elaborin vins ordinaris tindran dipòsits de ciment armat i no hauran de barrejar veremes de diversos dies.

89 *Encupat de la verema trepitjada*.— Qui vulgui elaborar vins de qualitat tindrà de fer les fermentacions en tines de fusta de manera que la

Els petits propietaris que elaborin vins ordinaris, farien be de tenir tines de ciment armat o cups de no massa cabuda, cada un dels quals es pugui omplir en dos dies tot lo més.

Si el cup té una sortida inferior, davant de la sortida en l'interior del cup s'hi posa abans de tirar-hi la verema una garba de gatoses per a filtrar les matèries sòlides i impedir que la sortida s'embussi. Si el cup no té cap sortida inferior com passa moltes vegades amb cups subterrànis, en un angle s'hi tindrà de posar vertical un tub de quatre cares de fusta que arribi fins el fons, prop del qual tindrà una obertura de entrada davant de la qual s'hi posarà el feix de gatoses subjectat per una pedra.

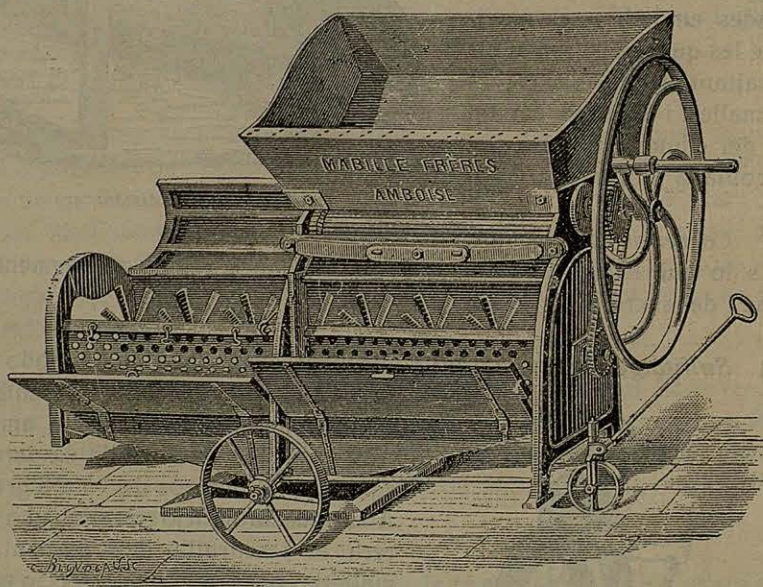


Fig. 31.—Trepitjadora derrapadora, Mabilie

Els cups o tines de fermentació poden ésser obertes (tota la boca sens tapar); mig obertes (amb una obertura grossa que vingui a representar $\frac{1}{4}$ de la secció, i tancades, això es, prou ben tapades per a impedir la circulació d'aire mentre dura la fermentació.

En cada tipus de tina la fermentació es pot fer amb brisa flotant, això es que nedi, o amb brisa immersida, això es, privada de surar per un engraellat que la reté dintre del vi. (Vegi's la figura 32 A i B).

A fi de refrescar la temperatura del vi i de airejar-lo per a avivar la fermentació i de augmentar el contacte del vi amb la brisa en les tines amb la brisa surant podem usar dos procediments: 1.^{er} Ensorrar la brisa en el vi

dos o tres vegades cada dia: *fulatge*. 2.^{on} Treure el vi diàriament per baix del cup o tina i tirar-lo damunt de la brisa amb raig de regadora que l'airegi: *remontatge*. 3.^{er} Fer us del refrigerant (Figures 33, 34 i 35).

Un estudi dels avantatges i inconvenients de cada sistema i cada pràctica ens porta a les conclusions següents:

En països calents com la major part de les comarques catalanes:

Vins de 11° (Vallès). Cup tancat per a evitar l'aireació, barret flotant per ésser innecessària la immersió, no són necessaris ni fulatges ni remontatges, perquè el vi acabarà la fermentació abans d'escalfar-se.

Vins de 12 a 13 graus (Pla de Bages). Cup tancat, barret flotant, amb fulatges o remontatges per a refredar el vi i homogeneitzar la temperatura

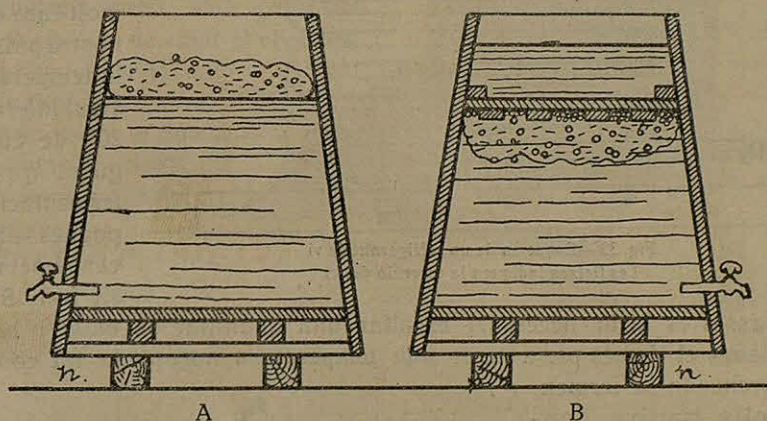


Fig. 32.—Tines de fermentació

- A. Tina de fermentació oberta de brisa flotant
B. Tina de fermentació oberta de brisa immersida

i airejar-lo; tot a fi que la temperatura no ens passi de 35° i ens aturi la fermentació.

Vins de 15° o més (Tarragona). Cup semi-obert per donar lloc a algun refredament per la boca, no essent molt de temer l'aire; barret flotant amb fulatges i remontatges per a evitar altes temperatures i millor usar refrigerants.

En països freds:

Vins de poc grau fins a 12°. Cup tancat per a evitar l'aire i guardar l'escalfor i brisa immersida o flotant.

Vins de molt grau, de 14°. Cup semi-tancat, brisa flotant sens fulatges o remontatges.

90 *La temperatura de la fermentació.*—S'ha de vigilar posant un termòmetre de màxima en el terç superior del vi, que és on la temperatura és

més alta. Si aquesta arriba a 35° amb tot i els fulatges o remontatges que per a impedir-ho havem practicat o havem de desencupar desseguida o havem de refrigerar el vi en algun aparell refrigerant. El més usat és un serpenti en el qual

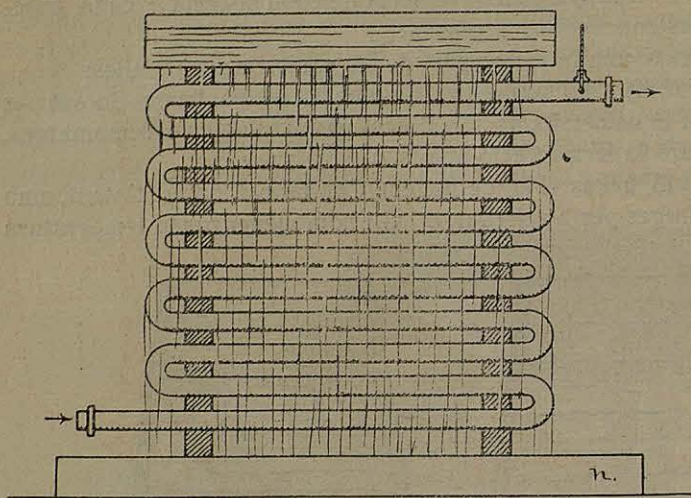


Fig. 33.—Esquema de un refrigerant de vi
Les fletxes indiquen la direcció del vi

circula el vi que és exteriorment refrigerat per una cascada d'aigua freda (figs. 33, 34 i 35).

Serà cosa molt rara en el nostre país que la temperatura sigui inferior a 20° , de consegüent que la fermentació no pogués arrencar bé, per massa fret. Si tal

cosa passés es faria necessari escalfar una quantitat de most i barrejar-la amb el demás per a tenir una temperatura apropiada tal com de 25° . Arrencada la fermentació ella mateixa conservaria la temperatura.

91 Desencupat.—

Quan la fermentació tumultuosa és acabada la brisa ja no impelida per l'anhidrid carbònic acabarà per submergir-se i si no es fa la separació del vi i de la brisa es multiplicaran els ferments anaerobis com els de l'escaldat que faran malbé el vi, si el clima de la localitat no és molt fret, això deixant de

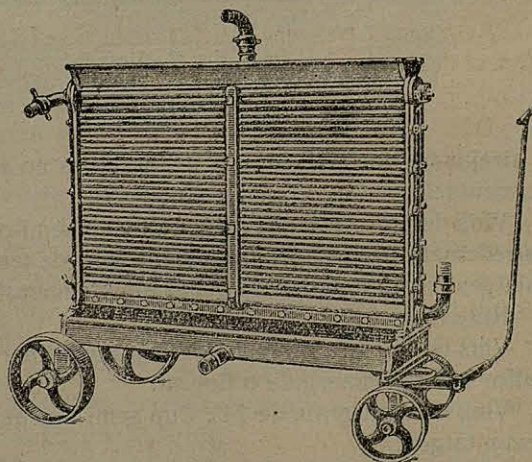


Fig. 34.—Refrigerant capilar, Lawrence. Vista exterior
Els tubs de circulació del vi estan formats per dos planxes acanallades d'aram estanyat.

banda l'exagerada aspror del vi per la llarga maceració amb la brisa.

Així, doncs, el desencupat s'ha de fer tot lo més tart en nostres climes en acabar la fermentació tumultuosa, tant si aquesta ha acabat per la quasi desaparició del sucre, cas en el qual el mustímetre senyalarà 0°, com si ha acabat perquè el grau alcohòlic fa impossible la fermentació, com si hagués acabat perquè la elevació de temperatura hagués entorpít la fermentació.

El vi no ha d'estar amb la brisa no més mentre la fermentació tumultuosa se sostingui. Això com un màxim. En la major part dels casos, si no volem vins excessivament abrisats, en tindrem prou amb quatre, cinc o sis dies de estar el vi amb la brisa, després dels quals el podrem ja treure amb mires a que la fermentació s'acabi en l'estiva que l'hagi de guardar.

En treure el vi de la brisa ho farem airejant-lo, això és, deixant-lo caure damunt de l'embut en raig que toqui l'aire i sens ensofrar l'estiva.

Acte seguit treurem la brisa de la tina i l'anirem premsant a mida que's faci el desencupat per a no donar lloc a que se'ns faci agre.

92 *Premsat de la brisa.*—El farem amb les premses, podent usar els tipus descrits en tractar del vi blanc. (V. n.º 45).

93 *Vi de raig i vi de premsa.*—Per a fer un hectolítre de vi haurem de menester de 125 a 145 quilos de raïms si els raïms *ragen*. En casos excepcionals haurem de menester quantitats superiors de raïms. Amb raïms molt ben trepitjats el vi de raig obtingut és relativament superior que amb un trepitjat imperfecte.

Ordinàriament 100 quilos de raïms ens podran donar 80 litres de vi, dels quals 15 seran premsats i 65 vi de raig.

La diferència capital entre els dos vins està en que el vi de raig no tindrà sinó $\frac{1}{2}$ o menys del taní que tingui el vi de premsa i al mateix temps serà menys colorat.

Podrem o no barrejar-lo segons les classes que volguem obtenir. Com a

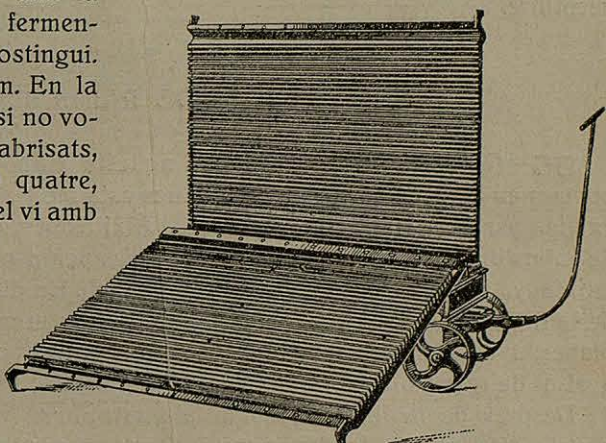


Fig. 35.—Refrigerant capilar, Lawrence, obert per a la neteja

regla general, es podrà barrejar sens inconvenient el vi de raig i els primers premsats i es podran posar de banda els repremsats.

94 *Recomplides i trasbalsades.*—Practiquin-se de manera igual a lo dit tractant dels vins blancs (núms. 73 i 74). En les ensofrades que preceixen a les trasbalsades no s'han de gastar més de 2 grams de llucet per hecòlitre.

B. VI ABRISAT DE RAÏMS BLANCS

95 *Generalitats.*—Encara que aquesta elaboració es poc comú, no obstant en algunes comarques catalanes està molt arrelada i sembla que ve exigida per un sector de consumidors. Així trobem que es fan vins abrisats de raïms blancs a Artés i poblacions veïnes per a proveir el consum de la montanya bergadana i de la comarca de Vich. En dites comarques i abans de la filoxera el picapoll i el garnatxa blanca eren gaire bé els únics ceps blancs, i es compren que amb tan bons raïms poguessin acreditar un vi abrisat de raïms blancs.

Després de la filoxera, s'han plantat altres varietats de ceps, però aquells són encara els dominants. Alguns propietaris han volgut substituir els vins abrisats pels vins verges, emperò una part dels consumidors no admet la substitució.

96 *Operacions.*—Respecte de la cullita i trepitjat serà bo seguir iguals instruccions que les que havem donat pels vins abrisats. També en les fermentacions s'han de pendre totes les esmentades precaucions.

Alguns culliters de les dites comarques, després de un o dos dies de fermentació, desencupen una part del vi que acaba de fermentar en les botes. D'aquest vi poc abrisat en diuen *vi ximat*. Així obtenen dos menes de vi: el vi ximat i altre vi fortament abrisat.

Pel demés, el desencupat i la duració de la fermentació i totes les demés operacions deuen subjectar-se a les instruccions ja donades per el vi abrisat de raïms negres.

XI.—ALGUNES OPERACIONS ESPECIALS

A. CLARIFICACIÓ DE VINS BLANCS I NEGRES

97 *Generalitats.*—Té per objecte determinar la precipitació de les partícules sòlides que estan suspeses en el vi, deixant-lo clar. Tal cosa es pot fer de dues maneres: 1.^a provocant en el vi un compost insoluble de taní amb alguna mena d'albúmina o de gelatina, que en formar-se empresoni les partícules sòlides. 2.^a per matèries que actuïn mecànicament en depositar-se. Per la clarificació el vi demés de clar queda semi-esterilitzat, perquè en trasbalsar-lo després de la clarificació queda privat de germens i ferments. Demés fa també algunes accions químiques: si el clarificant és albúmina o gelatina roba una part del taní del vi i s'emporta una part de la matèria colorant.

Per a que el vi admeti la clarificació té de reunir les condicions següents

Primer, que no fermenti ni poc ni molt, perquè les bombolles d'àcid carbònic no deixarien produir-se els solatges del clarificant. Pel cas igual fora la fermentació alcohòlica que qualsevol altra que dongui anhidrid carbònic.

Segon: Que tingui la quantitat suficient de taní per a combinar-se amb el clarificant.

Una clara d'ou arrossega uns dos grams de taní.

Un gram de gelatina, 0'8 grams de taní.

Un gram de cola de peix, 0'5 grams de taní.

Un gram d'albúmina seca de 0'6 ó 0'8 grams de taní.

Tercer: Que el vi no pateixi cap dels enterboliments blanc, fèrric o oxidàssic, perquè cas de patir algun d'aquests defectes després de la clarificació el vi es torna a enterbolir.

Quart: S'ha de preferir temps fret i sec amb elevada pressió baromètrica.

98 *Classificació dels clarificants.*—Podem dividir-los en tres grups.

I. Albúmines: albúmina seca, sang desfibrinada o sang fresca, clara d'ou, caseïna seca, llet (millor desnatada). Aquestes substàncies es coagulen i es precipiten per l'acció del alcohol, dels àcids o del taní, arrossegant les matèries en suspensió.

Per hectolitre es gasten de 10 a 12 grams d'albúmina seca, dos o tres clares d'ou, 200 ó 250 grams de sang (que porta de 60-70 grams d'albúmina per litre), 250 ó 300 grams de llet desnatada, de 10 a 15 grams de caseïna. Per a dissoldre la caseïna es posen en maceració 100 grams de caseïna i 10

grams de potassa càustica en 1 litre d'aigua tèbia i quan està desfeta es porta a 4 litres amb aigua.

II. Gelatines tals com cola ordinària o osteocol·la; gelatina; cola de peix. Són coagulades i precipitades principalment per l'acció del taní i actuen com les anteriors. La cola de peix es gasta en proporció de 3 a 5 grams per hectolitre de vi i les altres gelatines uns 10 o 12 grams.

III. Matèries que actuen mecànicament: pasta de paper, arena silícica fina, kaoli o terra blanca argilosa (terra de Lebrija).

Elecció de clarificant.—Com a regla general s'han de preferir les gelatines i d'elles per a vins blancs fins la cola de peix. Per a decolorar vins blancs groguejats res millor que la caseïna a dosi de 25 o més grams per hectolitre.

Per a la clarificació de vins dolços i espessos han de preferir-se les terres.

99 *Pràctica de la clarificació.*—a) *amb cola o gelatina.* Si el vi és blanc en trasbalsar el vi tirar-hi per cada bota de vuit cargues uns 95 o 100 de taní grams previament desfets en un litre de vi, de manera que quedi ben barrejat.

Al mateix dia posar en remull en aigua fresca uns 100 ó 120 grams de gelatina. A l'endemà, llençar l'aigua i substituir-la per dos litres d'aigua bullenta, que desfarà la gelatina ja estovada i inflada, remenant-la amb una cullera de fusta. Tirar aquesta aigua, amb la gelatina desfeta, al vi, remenar bé i deixar reposar deu o dotze dies. Amb aquests dies n'hi sol haver prou per a que els solatges de la cola vagin al fons i el vi quedi aclarit i llavors el vi es trasbalsa.

Els baixos es colen amb una lona i els flocs poden premsar-se i tirar-los al femer.

Si el vi es negre no precisa l'afegir taní.

b) *Amb cola de peix.*—S'esquincen les fulles en fragments amb un ganyet, es renten i es deixen mitja hora en aigua. Tot seguit es posen en vint vegades el seu pes d'aigua (20 litres per un quilo de cola) i s'escalfa a bany maria a 40° pel temps de 6 hores. La solució calenta es filtra amb un cedaç fi i els fragments que no s'han desfet, es trituren en un morter i es tornen a escalfar a bany-maria en aigua amb 20 % d'àcid tartàric. Pel demés se'n fa us com de la gelatina i a dosi de 3 a 5 grams per hectolitre.

c) *Amb terres de clarificar.*—Per 1 hectolitre de vi es gasta 1/2 quilo de terra. Comença per mullar-se la terra, es deixa amb poca aigua i es decanta l'aigua terrosa. Aquesta operació es repeteix varies vegades fins que s'ha separat tota la terra fina de la més granada. L'aigua amb la terra fina es tira en el vi que es vol clarificar, agitant perfectament. La clarificació tarda en ésser acabada més d'un mes. S'ha de procurar que les terres no

deixin en el vi substàncies ferruginoses, que provocarien l'enterboliment fèrric.

100 Oportunitat de la clarificació.—Aquesta operació es practica com un medi d'operar en el vi una semi-esterilització per a defensar-lo de les malalties microbianes, també com una de les operacions de curació dels enterboliments blanc i fèrric i en els vins precedeix sempre a l'embotellament del vi després d'efectuada la cria.

B. FILTRACIÓ

101 Generalitats.—El viticultor que per a la clarificació dels vins conta amb el fret de l'hivern, amb el temps i amb l'us dels clarificants no sol usar la filtració. Els comerciants, emperò, fan us d'aquest procediment posats a tractar grans masses de vins en poc temps. Per la filtració ben feta se separen del vi mecànicament les volves que l'enterboleixen i els ferments de malalties operant una semiesterilització dels vins com la clarificació amb clarificants. No canbia la composició del vi, si deixem de banda alguna dècima d'alcohol que li treu amb la manipulació.

Convé efectuar-la sempre sens contacte de l'aire, i amb vins que ja siguin gairebé nets. Els vins molt tèrbols embussen ràpidament els filtres.

102 Filtres de teixits filtrants.—Es componen primer: d'un recipient superior del qual baixa el vi amb una pressió de 5 a 7 metres. Segon: D'una sèrie de mànegues filtrants de lona forta i tupida tancades dintre un recipient i separades unes d'altres per engrallats o canyissos. Tercer. D'un recipient o cup inferior que reb el vi filtrat.

Per augmentar el poder filtrant de les mànegues, s'embussen barrejant amb el primer vi que passa, sigui pols d'amiant, sigui terra d'infusoris amb alguna quantitat de pols de carbó animal, sigui una porció de cola que determini en el vi un lleuger precipitat de compost de taní i cola.

El filtre Eureka de Gasquet del qual es una esquema la fig. 36, propi per a petites explotacions, té una sola mànega distribuïda en varis compartiments separats per un teixit de palma.

El filtre Gasquet ordinari fig. 37, està compost de mànegues de forma quadrada formant sacs posats horitzontalment i foradades al mig, empalmades a un tub o columna vertical que les atravesa. Unes rodelles, amb obertures laterals retenen les vores dels forats.

Els sacs estan separats per envans de teixit de palma, i el tot va dintre de una caixa amb costats de roure i fons de acer forrats d'aram estanyat.

A la part superior hi ha un purgador d'aire. Es fàcilment desmuntable i transportable.

El filtre ràpid Magriñà (Fig. 38, 39, 40, 41), està compost de sis mànegues recuberta cada una de una xarxa protectora i empalmades a una caixa d'aram estanyat de la qual reben el vi. Porta regulador i purgador de aire. Les mànegues i la caixa estan ficades dintre de una tina de fusta cercolada, o de una caixa metàl·lica.

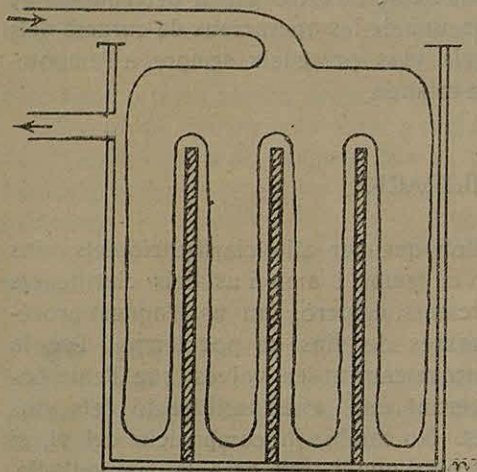


Fig. 36.—Esquema del filtre «Eureka» de Gasquet

angular, damunt les arestes de les quals descansa una fulla de paper filtrant, o vàries. En ésser superposades les plaques els orificis formen tubs per entra el vi tèr-bol.

Una placa inferior fa de fons fixe i una altra superior mòbil, mitjançant un cargol serveix per a comprimir i ajustar les plaques.

En la figura esquemàtica fig. 44, estan representats quatre pla-

103 Filtres de paper.—En aquests el cos filtrant són una sèrie de fulls de paper filtrant montades entre marcs d'estany.

El filtre Capillery (fig. 42, 43, i 44), està format per una sèrie de plaques filtrants superposades, perfectament ajustades unes amb altres.

Cada placa porta dos orificis i consta d'un marc macís i de engrallat de barretes de secció trian-

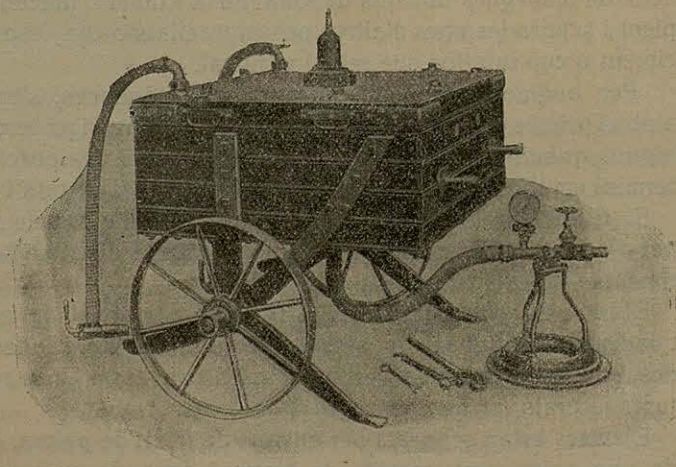


Fig. 37.—Filtre ordinari de Gasquet

ques seguides *a b, c d, e f, g h* amb els papers filtrants *H, H', H''*.

El vi entra en el filtre pel forat *a*, passa a l'engraellat, i forsat per la pressió atravesa el paper *H*, penetra en el segon engrallat i va, ja filtrat, a *c* a seguir el conducte destinat al vi filtrat.

104 Filtres de cel·lulosa en pasta.—En aquests els vins filtren al través de pasta de paper ben apretada i en un bon gruix posada entre dos cilindres coladors.

La pasta cel·lulosa és preparada amb fibres de cotó o lli i s'hi pot barrejar amiant per acreïxer el seu poder filtrant. El tipu més senzill compren un dipòsit d'aram estanyat interiorment amb una tapa hermètica. Dintre hi ha dos cilindres de tela metàl·lica fina entre els quals s'hi posa ben comprimida la pasta de cel·lulosa. (Fig. 45).

En el filtre de pasta Rojat, (Fig. 46) el vi entra pe l'aixeta *K*, penetra en el centre de

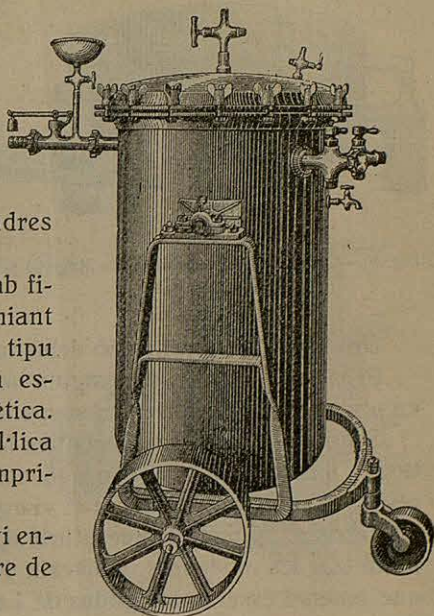


Fig. 38.—Vista exterior de un filtre ràpid Magriñà amb caixa metàl·lica transportable

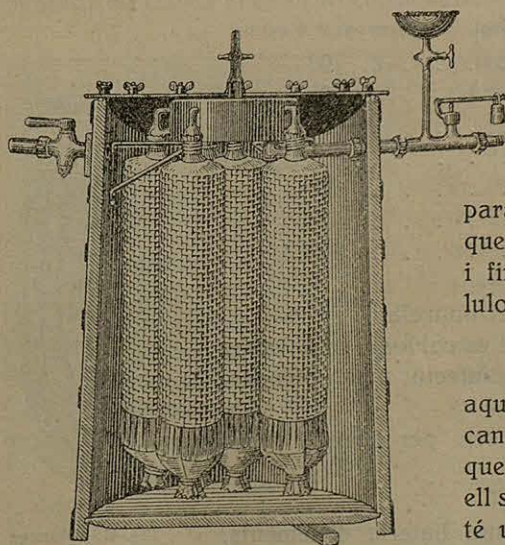


Fig. 39.—Vista interior de un filtre ràpid Magriñà tancat dintre de una tina de fusta

l'aparell pel tub foradat *D*, passa a través del desbrossador, que és una mampara en espiral amb teixit filtrant, que reté les impureses més grolleres i finalment atravesa la pasta de cel·lulosa *M*, sortint per l'aixeta *T*.

105 Filtres de candeles.— En aquestos el cos filtrant està format per candeles de porcelana porosa. Es el que millor esterilitza el vi perquè en ell són retinguts tots els ferments, però té un rendiment petit. Aquests filtres (Fig. 47) tenen un cert número de candeles col·locades dintre de una caixa

metàl·lica i plantades damunt de un fons foradat; el vi atravessa les parets de les candeles generalment de fora a dintre.

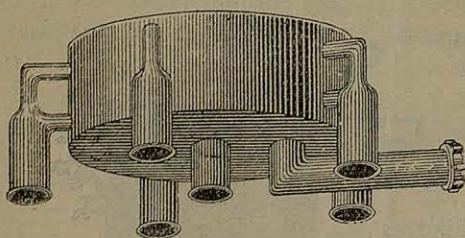


Fig. 40.—Caixa distribuïdora del filtre Magriñà per a sis mànegues

C. PASTEURITZACIÓ

106 Generalitats.—La pasteurització té per objecte detenir per l'escalfament el desenrotlló dels ferments d'enfermetats o bé inutilitzar les oxidasses que com les oxidasses són causa de greus enterboliments.

Una bona pasteurització demana les condicions següents:

Primera. Que els vins siguin nets per no adquirir mal gust si s'escalfen en presència de matèries en suspensió.

Segona. Que l'escalfament es faci sense contacte de l'aire i que el vi no tingui aire dissolt com conseqüència d'haver acabat de fer una trasbalsada, o sinó el color es grogueja i el vi agafa gust de cuït.

Tercera. Que la temperatura sigui suficient a matar els ferments o a inutilitzar les oxidasses. Malvezin dona la següent escala de temperatures que tenen d'ésser sostingudes de 1 a dos minuts.

	Més de 9° d'alcohol	Menys de 9° d'alcohol
Vins manitats.	65°	70°
» picaís	60°	62°
» escaldats.	58°	60°
» que fermenten	75°	85°
» amargants	60°	63°
» amb grassa	62°	65°
» amb oxidasses.	72°	80°

Quarta. Que el vi surti fret del aparell.

Quinta. Que el vi pasteuritzat es col·loqui en envasos esterilitzats perquè no es torni a infectar amb nous germens sobrevinguts.

El pasteuritzador Depaty (posem per cas) te (figura 48 49 i 50).

- 1 Un generador de vapor.
- 2 Un calefactor format per una bateria d'elements. Cada element està constituït per tubs plans d'aram disposats paral·lelament els uns als altres en un quadre de



Fig. 41.—Mànega sens la xarxa protectora del filtre Magriñà

bronze. El vi, escalfat ja pel recuperador, passa per dintre els tubs i el vapor per l'exterior dels tubs l'acaba d'escalfar fins la temperatura desitjada. El vi i el vapor estan paret per mig l'un al costat de l'altre en una gran superfície i en poc volum.

3 Un recuperador que té igual disposició que el calefactor on el vi fret que entra, passa per dins dels tubs i el vi calent ja pasteuritzat per de fora del mateixos.

El vi segueix la marxa següent: Passa primer, impelit el vi per una bomba, per un filtre de tela metàl·lica envoltat de vidre, per a retenir algunes impureses i poder vigilar quan s'ha acabat el vi del barril, cas en el qual la bomba es posa immediatament en comunicació amb altre barril evitant que es desencebi. D'aquest filtre el vi passa als tubs del recuperador on es comença a escalfar, després al calefactor on es fa la pasteurització, seguint pel exterior dels tubs del recuperador on cedeix la calor al vi que entra

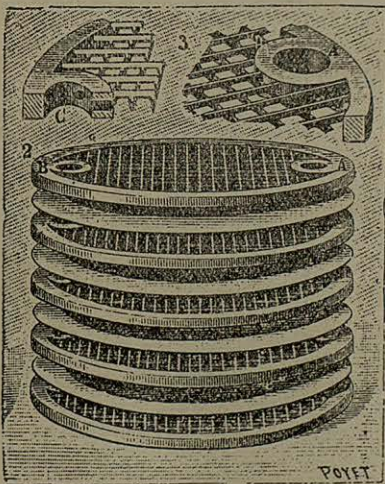


Fig. 43.—Detall de la superposició de les plaques del filtre Capillery

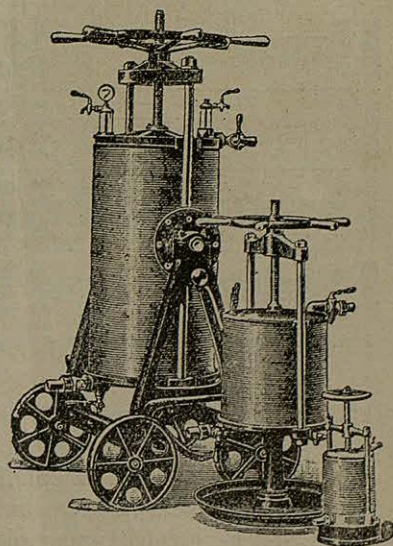


Fig. 42.—Vista exterior dels filtres Capillery

i va a parar als envasos previamente esterilitzats. L'aparell es fàcil de netejar com es veu en la figura 50.

La pasteurització és l'únic medi de curar el vi que té alguna malaltia microbiana incipient, és el millor medi de curar l'enterboliment oxidàssic i demés és operació necessària per assegurar la conservació de vins de poc grau que tenen de viatjar a través de les zones equatorials o que es volen conservar en països calents en els períodes d'estiu.

D. CUPATGES. PROBLEMES

107 *Pràctica dels cupatges.*—Pel cupatge ens proposem constituir

un tipu de vi que sigui agradable a la clientela o que respongui a certes exigències del comerç o del consum.

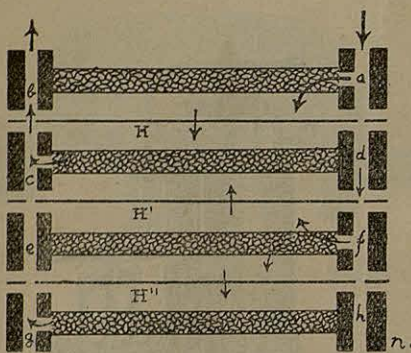


Fig. 44.—Esquema de la filtració en el filtre Capillary

certificats en els nombres 108 i següents, moltes vegades, però, haurem de fer una prova empírica barrejant els vins diversos en una probeta graduada i examinant després si les condicions de la barreja s'ajusten a lo que un hom es proposa. Així per tanteig assolirem el fi desitjat. Cas de barrejar-se substàncies de densitats molt diferents (vins secs i vins dolços), convindrà posar primer en la tina de barreges els de densitats inferiors i tirar damunt els de densitats superiors, amb lo qual es farà ja de primer antuvi una més perfecta barreja. No obstant això no ens dispensarà de remenar amb un agitador o bé bombant el vi barrejat traient-lo per baix de la tina i tirant-lo per dalt.

Serà cosa freqüent que les barreges donguin enterboliments i precipitacions. En aquest cas serà convenient que els vins reposin quatre o cinc dies, per a ésser subjectats després a la clarificació o filtració, sinó podem comptar amb el temps per a tenir vins ben clars.

108 Problema 1. Grau d'una barreja de vins.

Tinc.	900 litres de vi de 12°
1200	» » 14°
600	» » 16°

Certs vins amb un començament de malaltia, per exemple, lleugerament picats, es podran barrejar amb un vi sà per a rebaixar-li l'acidesa volàtil sempre i quan abans hagi sigut pasteuritzat el vi malalt a fi de matar els germens de malaltia.

Altres vegades els cupatges tindran per objecte obtenir certes condicions de color o paladar, augmentar o disminuir el grau alcohòlic, el dolç, l'acidesa; etc.

En certes ocasions el problema del cupatge es podrà resoldre per una operació aritmètica com en els casos espe-

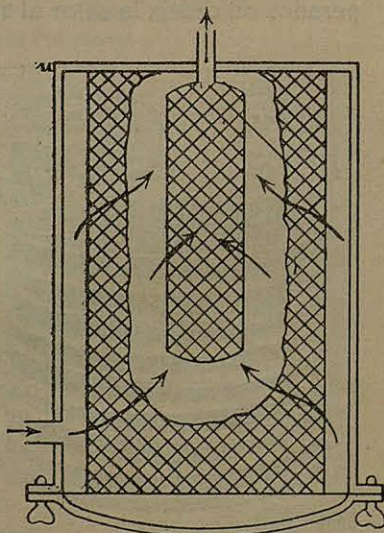


Fig. 45.—Esquema de un filtre de pasta de cel·lulosa

Quin grau tindrà la barreja?

Regla: es multiplica cada quantitat pel seu grau, es sumen les xifres obtingudes i la suma es parteix pel nombre de litres. El resultat es el grau.

$$\begin{array}{r} 900 \times 12 = 10800 \\ 1200 \times 14 = 16800 \\ 600 \times 16 = 9600 \\ \hline 2700 \quad \quad 37200 \end{array}$$

$$\text{Grau de la barreja } \frac{37200}{2700} = 13'78$$

109 Problema 2. Alçar el grau d'un vi amb altre.

Tinc 100 litres de vi de 12°

¿Quina quantitat de vi de 16° li tinc de tirar perquè quedi un vi de 13'5?

Regla: La quantitat de vi que es té d'alçar de grau es multiplica per lo que té d'augmentar i el resultat es parteix per lo que sobrepuja el vi de fort grau al grau que volem. El resultat ens dona els litres de vi de fort grau que cal afegir al feble.

Aquí tenim de pujar el vi de 12 a 13'5 ó sigui 1'5°.

El vi de fort grau fa 16° ó sigui 2'5 més que el grau desitjat.

Vi que hem de gastar de 16°

$$\frac{100 \times 1'5}{2'5} = 60 \text{ litres}$$

110 Problema 3. Rebaixar el grau d'un vi amb altre vi.

Tinc 100 litres de vi de 16° i el vull rebaixar a 13'5 amb altre de 12°. ¿Quina quantitat en necessito?

Regla: La quantitat de vi que vull rebaixar, multipliqui's pels graus que s'ha de rebaixar i el resultat par-

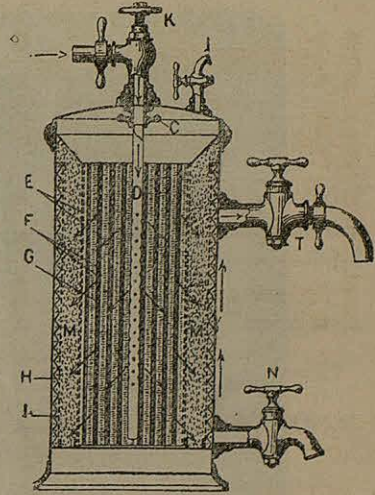


Fig. 46.—Filtre de pasta, Rojat

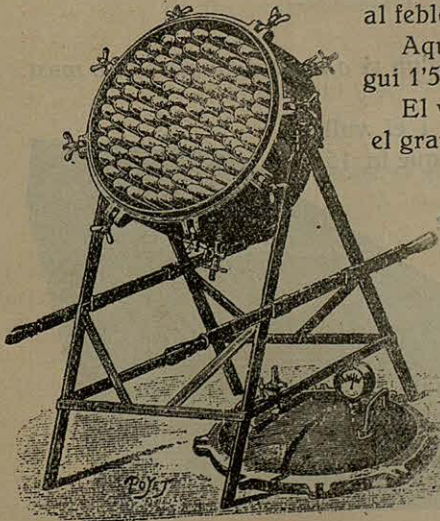


Fig. 47.—Filtre Mallié de candeles filtrants

teixi's per la diferència de grau entre el vi flac i el grau que volem.
El vi de 16° s'ha de rebaixar a 13'5 ó sigui de 2'5.

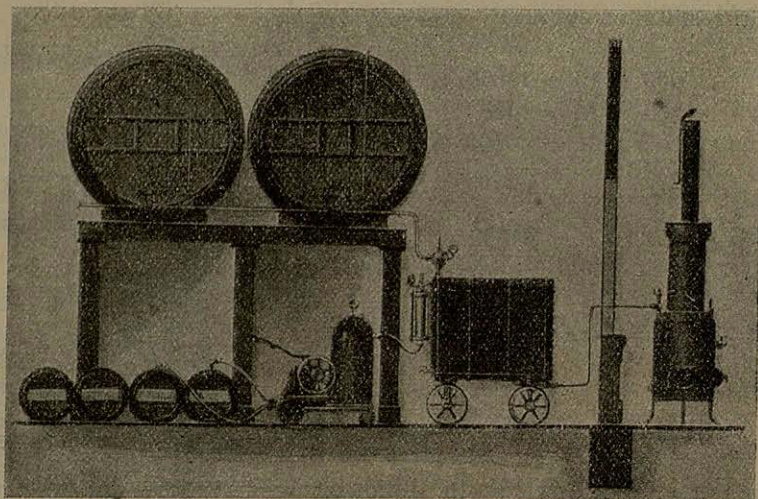


Fig. 48.—Pasteuritzador Depaty, gran model escalfat per un petit generador

El vi flac de grau fa 12 i la diferència a 13'5 és de 1'5.

Vi que hem de gastar de 12° $\frac{100 \times 2'5}{1'5} = 166'67$ litres.

111 Problema 4. Alçar l'acidesa d'un vi o most amb altre vi o most.

Tinc 100 litres de most d'acidesa 3'4 i el vull alçar fins a 6'5 amb most de vagots que fa 15 d'acidesa.

Regla; La quantitat de vi o most que tinc s'ha de multiplicar per la xifra que té d'augmentar l'acidesa. El resultat es té de partir per la diferència entre l'acidesa del most de vagots i la que volem tenir.

$$6'5 - 3'4 = 3'1$$

$$15 - 6'5 = 8'5$$

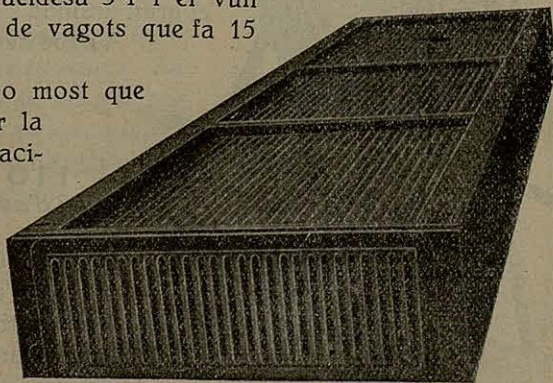


Fig. 49.—Un element del pasteuritzador Depaty

Most de vagots a gastar $\frac{100 \times 3'1}{8'5} = 36'5$ litres.

112 Problema 5. Alçar el grau de dolç d'un vi amb mistela.

Tinc 100 litres de un vi densitat. 0'997
 » una mistela (10'6 B^e). 1'082
 Per cupatge vull fer un vi de 2 B^e 1'014

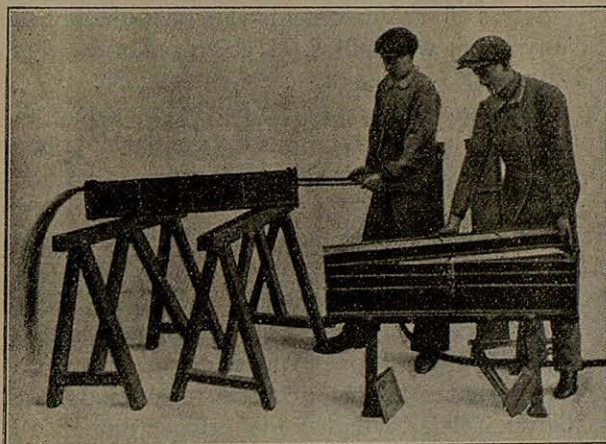


Fig. 50.—Neteja del pasteuritzador Depaty

1'014 — 0'997 = 0'017
 1'082 — 1'014 = 0'068
 0'068 vi per 0'017
 mistela

100 vi per x mistela
 $x = 100 \frac{17}{68} = 25$

mistela per 100 vi.

Comprobació:

100 litres vi pesen
 Quilos 99'70
 25 litres mistela pe-
 sen Quilos 27'06
 125 barreja pesen
 Quilos 126'76

Pes de un litre $\frac{126'76}{125} = 1'014$ Quilos

113 Problema 6. Alçar el grau de dolç de un vi amb most.

Tinc un vi dolç de densitat 1'0285
 Tinc un most de densitat 1'2095
 Vull tenir una barreja de densitat. . . 1'0830

1'2095 — 1'0830 = 0,1265

1'0830 — 1'0285 = 0,0545

$100 \times \frac{0'0545}{0'1265} = 43$

Enim de barrejar 100 litres de vi amb 43 litres de most.

XII.—CRIANÇA DE VINS

114 Generalitats.—Un bon vi destinat a adquirir preu i estima no podrà ésser mai un vi novell. Per adquirir aroma i bouquet tindrà d'ésser conservat alguns anys, dos o tres si volem obtenir vins de taula de poc grau i un número indefinit d'anys, com més millor, si volem elaborar vins rancis de grau elevat. Vegi's sobre això ço que diguèrem en el n.º 35.

Allí fèrem esment de que tractant-se de vins rancis precisa vins de grau elevat i celler calent, essent la varietat del raïm cosa secundària; ja que donada llur llarga criança, ella fa desaparèixer els gustos originaris del raïm.

Emperò tractant-se de vins de taula es necessiten cellers frescos i certes varietats de ceps que són les més apropiades.

Per a vins d'aquesta classe blancs els raïms coneguts a Catalunya més apropiats són el macabeu, el picapoll i la garnatxa blanca. El montonec o parellada i el pansé, ceps de gran producció, donen vins de poc grau emperò molt aptes a ésser barrejats amb els vins dels ceps anteriorment citats, per raó de no tenir cap regust. El xarel·lo dona vins que terregen una mica i si no van barrejats amb altres vins se'n ressent el paladar.

Entre els raïms negres el carinyena, la garnatxa negra i el morastell són els millors. L'ull de llebra dona vins aptes a ésser barrejats. El sumoll dona vins de un cert regust que els hi treu valor per a vins de criança si no va barrejat.

Un vi selecte i ben criat ofereix al paladar dues menes de gustos: Uns deguts a la bona fusta dels envasos i altres deguts a essències desenrotllades en la fermentació de bons raïms i als èters que s'han anat elaborant en el període de conservació.

Com a causa originària del *bouquet* dels vins, que ja ve apreciat pel sentit de l'olfat, havem de posar:

1.^{er} Els aldehids, entre ells l'aldehid etílic, matèria olorosa que és guarda no més que en països frets perquè té un punt de ebullició molt baix.

2.^{on} Substàncies aromàtiques procedents del desdoblament dels glucòsids en la fermentació alcohòlica i que solen ésser característiques de certes menes de raïms.

3.^{er} Eters o més ben dit *esters* que es formen en el període de conservació per la acció perllongada dels àcids damunt dels alcohols, acció favorable per la oxidació que s'efectua en les trasbalsades. Entre els àcids

més propensos a donar esters devem citar l'acètic, el màlic, el citric, el succínic, el làctic i alguns àcids grassos tals com el caprílic, càpric, làuric, mirístic, etc., els esters dels quals semblen els característics dels vins rancis. Es de notar que en els vins no es troben esters dels àcids tartàric ni enàntic.

Els esters es formen per reacció entre aquests àcids i els alcohols, sigui l'etilic, sigui algun altre alcohol superior.

115 *Criança de vins de taula negres.*—Són necessaris cellers frescos i envasos petits de roure de Trieste (n.º 51).

Comporta les operacions següents:

- 1.^{er} Tria dels raïms separant els malalts i podrits.
- 2.^{on} Acurada vinificació, previ derrapat, pels procediments ja explicats.
- 3.^{er} Acabada la fermentació el vi es posa en petites botes de roure de Trieste (bordeleses) posades unes damunt de les altres formant fins quatre pisos. A l'hivern en celler fret, a l'estiu en celler subterràni. Les bordeleses dels rengles superiors poden col·locar-se o elevant-les amb grues o fent-les rodolar damunt de dues guies que formant pla inclinat es posen al cap del rengle.

- 4.^{rt} Recomplides al principi dos vegades a la setmana, més tart una vegada, més tart cada 15 dies. Això en l'any primer.

- 5.^{nt} Trasmalsades en Desembre, Març, Juny i Octubre

el primer any. La trasmalsada del Desembre s'aprofita per a igualar el vi fent els cupatges necessaris. A la trasmalsada d'Octubre les bordeleses es posen amb el tap al costat, mullat pel vi de modo que no es podran fer recomplides d'aquí endavant. En aquest període no es faran sinó dues trasmalsades una pel Març i altre pel Novembre i per a fer-les s'hauran d'obrir en la part baixa de la bordalesa forats nous, doncs els antics venen posats de costat.

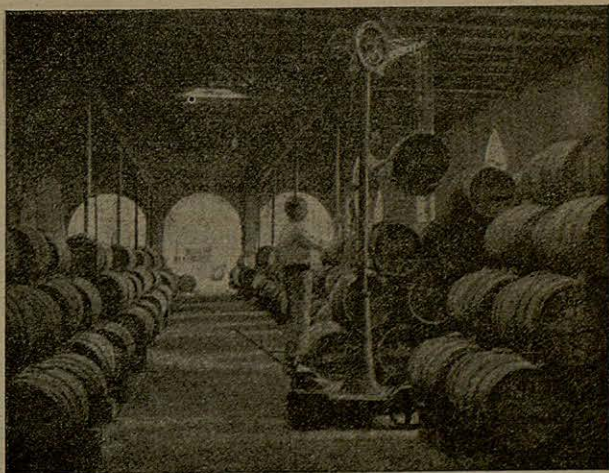


Fig. 51.—Celler de criança. Disposició de les bordeleses (Casa Codorniu)

Les trasbalsades es fan començant pel rengle superior. Es posa aixeta a la bordelesa plena i per desnivell el vi es deixa caure a la bordelesa buida que està posada a pla terreny. De tant en tant s'examina el vi que raja damunt de l'embut i si no es ben clar es tanca l'aixeta. Així es poden trasbalsar els rengles superiors. El rengle de pla terreny es pot trasbalsar part amb lladró fins que les dues bordeleses arriben a un mateix nivell. La resta de la trasbalsada pot fer-se amb una manxa especial que impeleix el vi o bé recollint el vi en unes caceroles d'aram estanyat de forma baixa que es buiden damunt de l'embut de la bordelesa que reb el vi.

6.^e A l'hivern del segon any clarificació amb gelatina i embotellament. El vi haurà estat dos anys al celler, cosa generalment suficient.

Les bordeleses són ben tapades amb tap de fusta envoltat de un drap net que es canvia a cada trasbalsada.

En les trasbalsades es crema lluket abans en les botes buides en quantitat de uns 4 grams per carga.

116 *Criança de vins de taula blancs.*—Els vins blancs necessiten més temps de criança i sol allargar-se fins a tres anys, passant-ne dos amb el tap superior decantat. Es fan les mateixes recomplides i trasbalsades, emperò amb quantitats més elevades de sofre arribant fins 10 grams per carga en les trasbalsades del primer any i uns 5 grams en les últimes. Per a la clarificació convé gastar cola de peix i en petites quantitats de 3 a 5 grams per hectolitre.

117 *Criança de vins rancis.*—L'elaboració de vins rancis implica tres etapes diverses: 1.^a L'elaboració del vi; 2.^a El primer període d'envelliment, que dura tres o quatre anys; 3.^a L'envelliment definitiu, de duració indefinida.

1.^a *L'elaboració del vi.*—Escollint-se raïms el vi dels quals no tingui regust, amb preferència blancs: el macabeu, el picapoll, el garnatxa, el malvasia, són apropiats. Amb aquests raïms s'ha d'elaborar un vi verge que tingui 16° o 17° i un cert grau de dolç, de conformitat amb ço que hom desitja per exemple que faci 2, 3 o 4 graus Beaumé. El most haurà, doncs, de tenir al voltant de 350 grams de sucre per litre, o sigui 18° Baumé, o sigui 1,143 de densitat. Per obtenir això convindrà reduir a calabre, per concentració en un perol, una part del most i amb ell enriquir de sucre el most natural, que no farà sinó 13 o 14 graus Beaumé. En fer la barreja del most i el calabre s'ha de procurar que aquest estigui ja refredat.

La fermentació té de fer-se en cups o bótes de fusta, sense cap intervenció de sulfurós, fins a obtenir un vi dolç de 16 o 17 graus. Aquest vi pot deixar-se amb els baixos fins passat l'hivern, i llavors trasbalsar-lo i embotar-lo. La bóta de 8 a 10 cargues és ben apropiada al cas i el celler per a guardar-lo és preferible que sigui calent.

Es pot estalviar el fer calabre fent fermentar el most natural fins que assenyalí 3 ó 4 graus Beaumé de dolç i llavors matar la fermentació amb alcohol, posant el vi a 17° d'alcohol.

2.^a *El primer període d'envelliment.*—Embotat el vi es guardarà tres o quatre anys sense altra cura que trasbalsar-lo a la sortida de l'hivern pel març i a la sortida de l'estiu pel novembre. El vi no s'ensofrarà a les trasbalsades i no es gastarà més llucet que el precís per a la conservació i desinfecció de les bótes que s'hagin de conservar buides. Durant aquest període el vi s'anirà despullant i aclarint i adquirirà un cert enrancament, venint a ésser un vi ranciet.

Si no quedés prou dolç, després d'aquest període es pot endolcir amb una bona mistela. Si no arribés a tenir 16° d'alcohol s'ha de reforçar fins aquest grau amb esperit de vi.

3.^a *El segon període d'envelliment.*—Aquest vi ranciet, arranjat com hem dit, es posa a les bótes definitives, de les que ja no se n'ha de moure més.

Les bótes estan arrengrerades per anys i per ordre d'antiguitat. Es deixen lleugerament buides, com uns deu litres. El vi no es trasbalsa pas mai, sinó que queda sempre damunt les mares. Posem que hi ha en el celler un vi ranciet cullit l'any 1919 i que ha entrat en la categoria de ranciet enguany 1922. Tenim demés en el segon període de envelliment vins dels anys 1918, 1917, 1916, etc. Si de algun d'aquests vins darrers v. gr. de 1916 en traiem alguna partida per al consum, es substituirà amb vi de 1917, aquest amb vi de 1918 i aquest amb vi ranciet de 1919.

Quan al celler hi hagi bótes de molts anys, de quaranta o cinquanta anys per exemple, es pot simplificar la sèrie fent cupatges dels vins de cada període de cinc anys seguits, amb la qual cosa les classes diverses quedaran reduïdes a vuit o deu, i el que es tregui de cada classe es substituirà amb vi de la classe que li segueix en ordre d'antiguitat.

Com hem dit, el vi no es trasbalsa, ni les bótes del segon període mai es netegen, ni mai es buiden.

De cada bóta no s'ha de treure en un any més del 25 per 100 del seu vi, per no desqualificar la bóta. Els solatges i mares que es fan a les bótes contribueixen notablement a l'enrancament. Cada bóta representa un capital de valor en relació amb la seva antiguitat.

4.^a *Els cupatjes.*—Quan es vol destinar al consum una part del vi es fan els cupatges convenients, en els quals hi poden entrar vins de diferent edat i fins i tot el ranciet de quatre anys.

El cupatge de qualitat inferior serà fet amb ranciet i vins més joves; el de qualitat superior serà fet amb vins més antics.

Naturalment, la qualitat superior la constituirà el vi més vell, que rares vegades es donarà sol al consum.

Els vins no sortiran tots ni amb el mateix color ni amb el mateix paladar de dolç. Es podran fer entre els mateixos certes classificacions de color i de dolçor que es tindran present en fer el cupatge amb mires a obtenir el producte desitjat.

XIII.—PROCEDIMENTS ESPECIALS

A. EXTRACCIÓ DEL VI PER DIFUSIÓ

118 *Principi del sistema.*—Al migdia de França s'usa bastant el sistema de difusió per a extreure el vi abrisat de la brisa, suprimint les premses. També les brises de vi verge es poden deixar fermentar i en havent acabat la transformació del seu sucre en alcohol, poden subjectar-se a la extracció per difusió.

El mètode es funda en dos fets cabdals: 1.^{er} La menor densitat del vi amb relació a l'aigua. Si en un dipòsit de brisa fermentada li donem aigua per la part inferior de manera que el seu nivell vagi pujant paulatinament, una part del vi de la brisa anirà nedant damunt de l'aigua i en sobreixir rajarà primer vi sol, després barreja de vi i aigua, i, finalment, aigua clara.

2.^a En el cas anterior, operant amb una certa rapidesa, quedarà una quantitat de vi dintre de les cel·les de la brisa que no haurà tingut temps de difundir-se. Mes si la operació es fa amb una extraordinària lentitut el vi tindrà temps d'atravessar les parets de les cel·les vegetals, barrejant-se amb la capa d'aigua que les mulla. Com que anirà arribant aigua nova en contacte amb aquelles mateixes cel·les, acabaran per quedar plenes d'aigua havent cedit tot el vi.

119 *Bateria de difusió.*—Disposarem un mínim de 12 tines de ciment armat com les de les figs. 52 i 53.

La tina es de secció quadrada. El fons presenta quatre vessants al vèrtex de les quals hi ha un orifici en comunicació amb l'arribada del líquid. Un fals fons soporta la brisa. Un engraellat impedeix que la brisa sigui alçada per l'empenta de l'aigua. El líquid entra i surt segons assenyalen les fletxes.

Per una combinació de dos tubs en angle recte la sortida de cada tina es pot comunicar amb la entrada de la tina vinent. Mes també si es vol el

tub de sortida es pot comunicar amb el cup que recull el vi i el tub d'entrada amb el dipòsit que porta l'aigua.

De les dotze tines n'omplirem 11 de brisa, de la 1 a la 11. La entrada de 1 està en comunicació amb l'aigua que arriba. La sortida de 11 amb el cup que recull el vi. Donarem entrada a l'aigua poc a poc en proporció de uns 20 litres per hora per cada 100 quilos de brisa que carregui una tina. Si una tina carrega 300 quilos de brisa, rebrà per hora 60 litres d'aigua. La aigua anirà pujant per la tina 1 portant damunt el vi despressat, de la 1 a la 2 i així, finalment, fins la 11 de la qual sortirà per anar al cup que recull el vi.

Quan de la tina 11 haurà sortit tot el líquid que hi cap, la 1 haurà sofert com 11 lavatges i serà ben agotada de vi. Mentrestant s'haurà omplert de brisa la tina 12. S'incomunica la 1. Es comunica la 2 amb l'aigua i aquesta tina serà el cap. Es comunica la 11 amb la 12 i aquesta serà la cua, que donarà el vi al cup, fins que s'haurà recullit el contingut de una altra tina. Mentrestant la tina 1 es buidarà, s'omplirà de brisa nova i passarà a la tongada vinent a ocupar la cua.

En havent acabat la carga de la darrera tina quan s'hagi acabat la brisa,

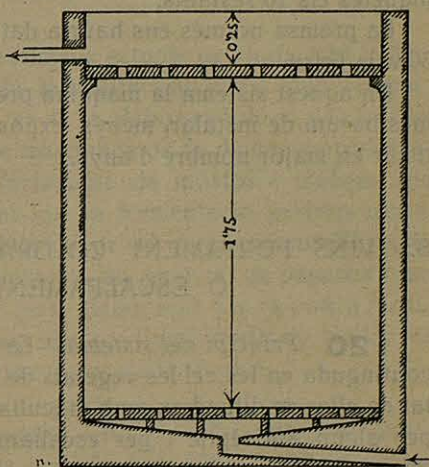


Fig. 52.—Tall de una tina de difusió

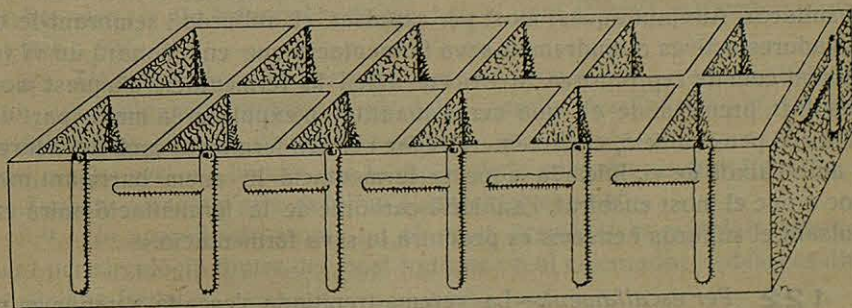


Fig. 53.—Bateria de difusió

buidarem la tina de cua al cup del vi, seguirem introduint aigua a la tina del cap i el líquid que vagi sortint per la tina de cua ja no el conduïrem al

cup del vi sinó que l'anirem recullint com piquetes destinades a destilar fins que no tingui cap grau alcohòlic que serà quan haguem obtingut sense nova carga el contingut de onze tines. 100 quilos de brisa fermentada i es-correguda, però no premsada, ve a portar uns 70 litres de vi del qual n'haurem aprofitat com a vi aproximadament 60 litres i en trobarem en les piquetes els 10 restants.

La premsa no més ens hauria dat uns 40 litres de vi quedant els altres 30 a la brisa.

En aquest sistema la màquina premsa ve substituïda per la bateria sinó més barata de instal·lar, menys exposada a reparacions i que es pot amortitzar en major nombre d'anys.

B. VINS FORTAMENT COLORATS OBTINGUTS PER SULFITATGE O ESCALFAMENT DE LA VEREMA

120 *Principi del sistema.*—La matèria colorant del raïm negre està continguda en les cel·les vegetals de la pell i posada la semi-impermeabilitat de elles es difundeix amb dificultat mentre són vives. Però mortificades per algú antisèptic i per escalfament la deixen difundir amb molta més abundància i facilitat.

121 *Per sulfitatge.*—Trepitjats doncs el raïms negres podem sulfitar-los a fi de impedir la seva fermentació per alguns dies que durarà la maceració del most amb la brisa. Sol ésser suficient una dosi de sulfurós de 50 o 60 grams per 100 quilos. La maceració pot durar 10 o 15 dies, després dels quals premsarem la verema i treurem el most aparentment amb poc color o sens color per quant la matèria colorant està combinada amb el sulfurós. Airejant aquest most per expulsar el sulfurós i sembrant-lo de llevadures actives obtindrem la seva fermentació que ens donarà un vi verament com de cep tintorer. Si trobem difícil la fermentació d'aquest most ensofrat, premsem de ell una certa quantitat, n'expulsem la major part del sulfurós per ebullició, el deixem refredar i el fem fermentar amb llevadures, o amb baixos de vi. Iniciada aquesta fermentació hi anem barrejant molt poc a poc el most ensofrat, l'anhidrid carbònic de la fermentació anirà expulsant el sulfurós i ensems es produirà la seva fermentació.

122 *Per escalfament.*—La verema trepitjada s'escalfa a vapor en un dipòsit a la temperatura de 50°. S'ha d'evitar el contacte del most amb l'aire perquè, segons Rosenstiehl, autor del sistema, l'aire li comunica gust de cuit i además insolubilitza una part de la matèria colorant. Es deixa després refredar a 40° i es torna escalfar a 50°. Nou refredament i nou escal-

fament. El most queda gairebé esterilitzat. Es premsa el most colorat, es sembra amb llevadures artificials o amb altre most en fermentació i s'obtenen vins fortament colorats.

C. VINERIES

123 Generalitats.—En els procediments actuals de vinificació la fermentació de tot el most ve a la època de la cullita juntament amb les operacions mecàniques, essent impossible fer de la elaboració de vi una operació industrial que duri tot l'any i que tracti mostos de diverses procedències. Emperò si nosaltres ensofrem fortament els mostos i trobem una manera després de desulfitar-los i posar-los en fermentació, podrem transportar-los on vulguem i montar la fàbrica de vi on convingui. El pagès podrà convertir-se en preparador de mostos i un sindicat de pagesos o un industrial podrà ser l'elaborador de vins, elaboració que es podrà fer de manera contínua tot l'any amb economia d'espai i amb medis de vigilar les fermentacions i conduir-les segons els preceptes de la tècnica.

124 Preparació i sulfitació de mostos.—A la cullita, doncs, els mostos seran preparats i fortament sulfitats amb dosi de 800 a 1,500 miligramms de sulfurós per litre, empleant o un aparell ensofrador cremant-hi sofre o el sulfurós líquid borbotant en el most. El sulfurós líquid va en tubs d'acer i quan se'n fa gran despesa la millor manera de dosar-lo es pesant el cilindre abans i després de la ensofrada dels mostos, amb lo qual i per diferència tindrem el sulfurós gastat (V. n.º 56).

125 Desulfitador Barbet.—Els orguens essencials del desulfitador Barbet són: 1.º Un calentador de most en el qual el most ensofrat és escalfat fins a 60º.

2.º Una columna de pesses de gres A que té una certa semblança amb les columnes rectificadores dels aparells destiladors per on cau de dalt a baix el most, sufrint una corrent contrària de aire en sentit contrari, xuclat per una bomba que fa dintre de la columna un buit imperfecte.

Aquesta corrent d'aire desulfita i concentra el most.

3.º Un aparell refrigerant on el most desulfitat es refredat, primerament per circulació dintre del most fret que va al calentador i després dintre d'aigua freda.

El most queda sens gens de sulfurós i sens gust de cuit, i lleugerament concentrat, havent augmentat 1 o 2 graus Baumé.

La fig. 54 representa un esquema del desulfitador. En ell el most segueix la ruta següent. Del dipòsit K va al recuperador D on s'escalfa amb el calor

del most que surt, va a parar a la columna desulfitoradora A, cau dintre de ella trobant la corrent d'aire calent que puja, allí s'escalfa i es desulfita, va al recuperador D on cedeix calor al most que entra, passa pel refrigerant E on s'acaba de refredar i d'ell a les tines de fermentació S. Una part del most desulfitat pel aparell propulsor M es enviat a L, on es fa el llevat i de L a les tines S, desinfectades en solucions de bisulfit de potassa.

L'aire entra pel regulador H, es escalfat, puja per la columna A, en ella es carrega de vapors i de sulfurós, va a parar al condensador C, on es condensen els vapors i a la bomba de buit G. La bomba P. el porta al dipòsit N

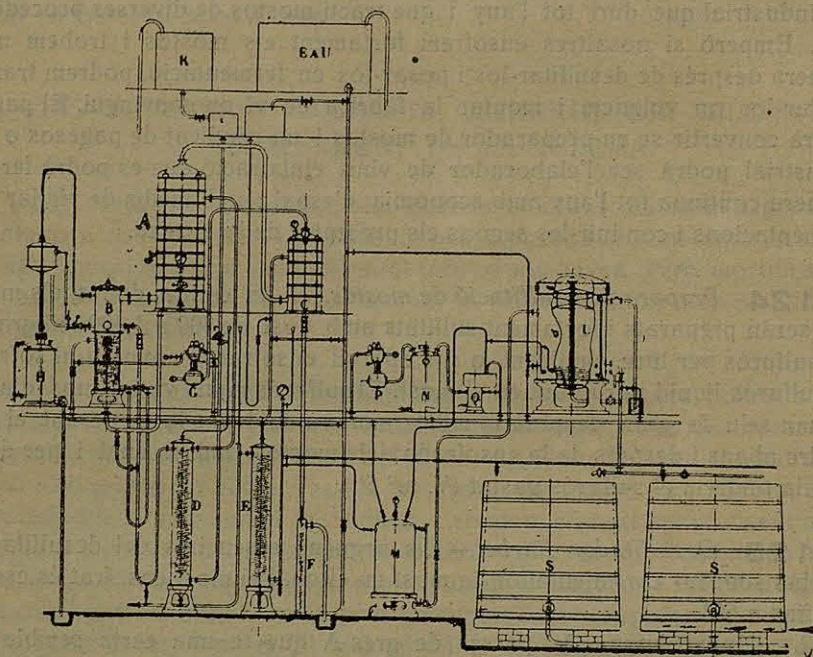


Fig. 54.—Esquema del desulfitorador Barbet

i d'ell a l'esterilitzador de cotó Q, que es com un filtre de cotó que de tant en tant pot ésser esterilitzat a vapor a 110° - 120° , per a passar després a airejar els llevats de L. En l'aparell el most queda esterilitzat i les seves oxidasses destruïdes i completament privat de sulfurós.

La despesa de carbó, segons l'inventor, es de uns tres quilos per hectolitre de most.

126 Desulfitorador Depaty.—Aquest aparell (fig. 55), es compona de una serie de tines de desulfitació esmaltades i que també poden ésser de

fusta. Amb tubs calentadors a vapor i borbotejadors d'aire. El most sulfitat impelit per una bomba va a un recuperador on s'escalfa amb el most que surt ja desulfitat, passa per les tines de desulfatació, on sofreix el borbotatje de aire i s'escalfa per la acció del vapor, torna al recuperador a refredar-se, escalfant el most que entra i va a les tines que magatzemen el most desulfitat, on ja està prompte per a la fermentació. A més de desulfitat el most surt concentrat havent perdut de 6 a 10 per 100 d'aigua.

Segons dades del constructor la desulfatació costa 0'10 frs. per Hl.

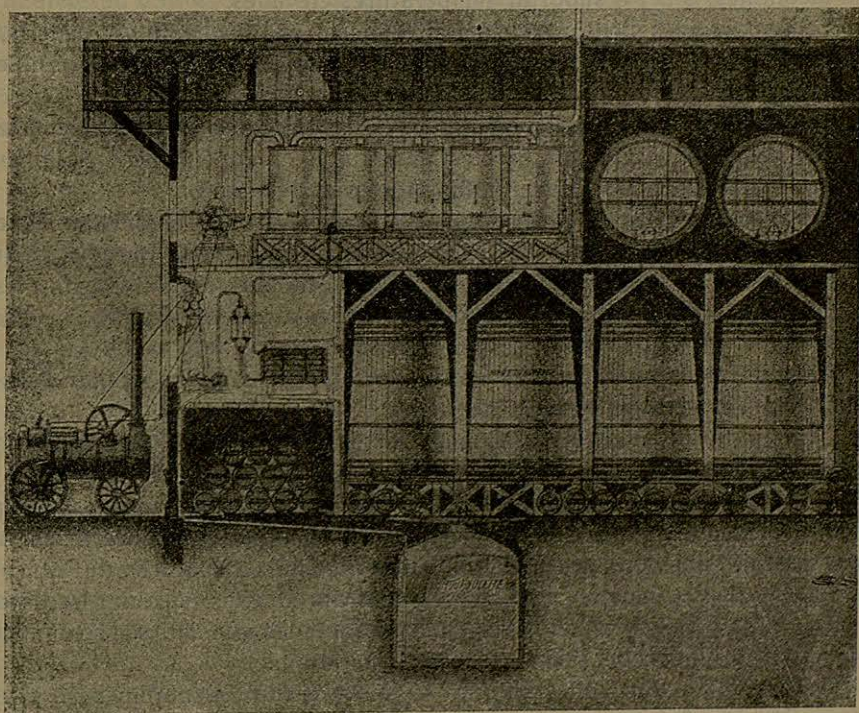


Fig. 55.—Instal·lació de sulfitació, «Depaty»

127 Fermentacions.—El most desulfitat i refredat va a parar a les tines de fermentació, que han sigut previament esterilitzades i allí es provoca la fermentació amb llevats procedents de llevadures seleccionades. Si les fermentacions es fan a l'hivern el most tindrà d'ésser escalfat i mantingut a una temperatura de 20° a 25° mentre dura la fermentació.

D. FERMENTACIÓ AMB LLEVADURES SELECCIONADES

128 *Què són i el que se'n pot esperar.*—Les llevadures seleccionades; ben preparades, deuen tenir una o diverses races dels ferments anomenats *sacharomyces el·lipsoideus*, i deuen complir diferents condicions, segons l'objecte de la seva selecció.

O seran llevadures procedents de determinades comarques renomnades, com la Champagne, Burdeus, Borgonya;

O seran llevadures expressess per a fer fermentar vins d'elevada graduació alcohòlica, o per a suportar temperatures elevades.

En demanar-les s'ha de fer constar l'objecte per a què un vol usarles, i llavors la casa venedora les servirà més o menys bé, segons sos possibles i son crèdit.

Per a comprovar si les llevadures tenen les qualitats que s'han demanat o la procedència volguda no hi ha cap mitjà de regoneixement. Solament l'experiència ens dirà si havem obtingut o no el fi desitjat.

Els venedors francesos, per a vins blancs de baix grau, recomanen llevadures de Champagne; per a vins negres de baix grau, les de Burdeus i Borgonya. Per a vins d'elevada graduació seleccionen races d'Argèlia i Espanya. També a Barcelona hi ha alguns preparadors de llevadures seleccionades, v. gr., el laboratori del Dr. Ferràn.

En general, a nosaltres ens convenen llevadures per a resistir fortes dosis d'alcohol i elevades temperatures.

No es pot esperar imitar amb elles els grans vins acreditats de Champagne, Burdeus, etc.

No es pot esperar tampoc, amb les marques que corren, assegurar la fermentació completa de mostos de més de 14° B, de dolç, com sincerament ho confessa M. Jaquemin, director de l'Institut La Claire de Morteau (França). Fins per aquests mostos fora, potser, contraproduent despreciar les llevadures del país indígenes, en general més apropiades que les seleccionades, de dubtosa procedència i de comprovació impossible.

No es pot esperar d'elles un gran augment de grau alcohòlic, però sí algunes dècimes, 3 o 4.

El que d'elles pot obtenir-se és una fermentació més regular amb l'absència de *sacharomyces apiculatus*, *sacharomyces pastorianus* i altres ferments pitjors, disminució d'acidesa volàtil, alguna millor qualitat de vi, i potser una clarificació i despullements més ràpids: això si s'endevina la raça més convenient.

Potser per a nostres vins seria el més convenient que es seleccionessin certes races de llevadures de nostre país, i dic això pensant en el costum que tenen alguns colliters de la província de Tarragona de proveir-se de baixos i mares del Priorat per a fer refermentar vins dolços mal fermentats.

129 *Les llevadures amb preparació anticipada de llevat.*—Es la manera més segura de emprar-les. Quatre dies abans de la collita es pren una garrafa de 16 litres i es renta bé amb aigua bullenta. Dos litres de most barrejats amb dos litres d'aigua es fan bullir un quart d'hora en una eina qualsevol. Després es tiren a la garrafa i es deixa refredar a menys de 30°, tapant la boca amb un tap de cotó fluix net. Un cop fret s'hi tira 1 quilo de llevadura, deixant la garrafa tapada amb cotó fluix en un lloc atemperat perquè es mantingui entre 20° i 30°.

Després de dos o tres dies estarà aquest most en plena fermentació, i s'hi afegiran 8 litres de most acabat de fer amb raïms triats, trets els grans podrits i bruts, agitant fortament; vint-i-quatre hores més tard, quan tot aquest most estarà fermentant, s'espargirà damunt d'unes 15 càrregues de verema acabades de trepitjar o de most acabat de recollir, en les quals encara no ha començat la fermentació.

130 *Les llevadures sense preparació de llevat.*—El comerç ofereix també llevadures dites *múltiples* o *concentrades*, que s'usen sense preparació de llevat, abocant-les sobre la verema o el most tal com ens arriben. Això és molt més senzill si els resultats obtinguts comproven els reclams dels venedors. Deu desconfiar-se d'elles quan, per efecte dels transports a distància, ens arriben ja gastades i amb poca virulència.

131 *Una selecció de llevadures feta a casa. Preparació d'un llevat continu.*—Suposem una collita de 50 càrregues diàries.

Tres dies abans de collir, collirem una partida dels millors raïms de la propietat, que donguin millor vi, un poc verds, ben sencers, sans i triats de tot gra malalt, sec o podrit, fins a fer tres càrregues de most. La sexta part d'aquest most, o sia una mitja càrrega, es posa en un bocoi de cabuda de cinc càrregues, netejat amb aigua bullenta, tapant-lo amb un drap net. El deixarem fermentar espontàniament.

Les altres cinc sextes parts del most, o sia les dues i mitja càrregues restants, l'ensofrarem amb un total de 100 grams de metabisulfit (o sia uns 40 grams per càrrega).

Declarada la fermentació d'aquella mitja càrrega primera de most, que serà passades algunes hores, li afegirem poc a poc el most ensofrat sense els solatges que hagi fet, durant aquesta operació un dia sencer.

En això vindrà la collita. Cada dia treurem del bocoi una càrrega i mitja de llevat per a tirar-lo a la verema o al most de la collita, i afegirem el bocoi amb una càrrega i mitja del most del dia ensofrat amb 60 grams de metabisulfit (40 per càrrega).

Així perpetuarem per tota la collita els llevats de la primera mitja càrrega de most escollit.

Si volem, aquella mitja càrrega primera de most, en comptes de deixar-la fermentar espontàniament, la podem fer bullir un quart d'hora en una caldera, deixar-la refredar fins a 25° i fer-la fermentar amb quatre o cinc litres d'un llevat seleccionat comercial, seguint en tot el demés igual. Així perpetuarem aquest llevat per tota la collita sense més despesa que la d'aquests quatre o cinc litres.

E. US DELS GLUCOSIDS EN EL VI

132 *Teoria de Jaquemin sobre els glucòsids i aplicacions.*—Jaquemin defensa que una part del bouquet dels vins té el seu origen en certs compostos orgànics (glucòsids), compostos de glucosa i substàncies aromàtiques, que no desenrotllen el seu aroma fins que són descompostos per les llevadures que fan fermentar llur glucosa. Així, diu ell, que un líquid fermentat amb fulles de pomera o de perera té aroma de poma o pera. Així mateix un vi fermentat amb fulles de cep de classes escollides retreurà parcialment el gust del vi que fan els raïms d'aquell cep. Ell va preparar i lliurar al comerç extractes de les fulles dels ceps de gran marca, per a obtenir en els vins ordinaris bouquets semblants a aqueixos vins escollits.

XIV.—MALALTIES I DEFECTES DEL VI

133 *Classificació de les malalties i defectes.*

A. Malalties degudes a microbis	Microbis aerobis . . .	{ Flors del vi. Agre del vi.
	Microbis anaerobis .	{ Vins escaldats. Vins agre-dolços. Vins amargants. Vins atacats de grassa.
B. Malalties no degudes a microbis . . .	{ Enterboliment blanc. Enterboliment fèrric. Vins negres o blaus. Enterboliment oxidàssic.	

C. Defectes que no són malalties . . .

Gust de rapa i aspror excessiva.
Gust de fusta, terra o ciment.
Gust de ous podrits.
Gust de drap o paper.
Gust de florit.
Vins dolços.

A. MALALTIES DEGUDES A MICROBIS

134 Flors del vi.—Es una malaltia caracteritzada per un tel blanc que es fa damunt del vi. El vi permaneix clar i no té olor agre. El tel està format per aglomeracions d'unes cèl·lules de forma el·líptica. Són el *micoderma vini*. (Fig. 56 A). Sol fer-se en dipòsits no ben plens i en vins que no passen de 13.

Aquest microbi necessita aire per a viure i ataca l'alcohol transformant-lo en aigua i àcid carbònic; no dona, per consegüent, mal gust al vi, sinó solament el fa *fad*, rebaixant-li el grau alcohòlic. Es un microbi que sol anar barrejat amb el microbi de l'agre i predisposa als vins a agafar l'agre.

S'evita recomplint sovint les botes i dipòsits, o donant-los llucet si no es poden recomplir.

Un cop format el tel deuen recomplir-se les botes amb un embut de tub llarg, per a no trencar i remenar el tel, sinó fer-lo muntar i sobreixir.

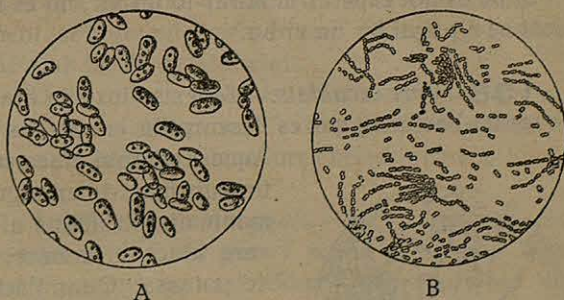


Fig. 56

A. *Micoderma vini*.

B. *Micoderma aceti*.

135 Agre del vi.—Comença fent un tel gris que acaba gruixut, membranós i gelatinós. El vi pot permanèixer clar, i ofereix olor més o menys pronunciada d'àcid acètic. Es deguda a un microbi de forma de dues esferes enganxades, més petit que l'anterior, *micoderma aceti*, que porta l'oxigen de l'aire al damunt de l'alcohol i el transforma en aigua i àcid acètic. Necessita, doncs, l'aire. (Fig. 56 B).

El microbi ve de l'aire, o de les botes buides, o del cup de fermentació si

s'ha agrejat la brisa. Principalment ataca els vins de feble graduació alcohòlica, però també els de 12 i 13 graus mal cuidats.

El microbi menja l'alcohol per a transformar-lo en aigua i àcid acètic, que li dona el gust d'agre.

En un celler ben cuidat no deu mai haver-hi una bota de vi agre. Hi ha cellers on s'hi fan vins de 9, 10 i 11 graus, i no saben qué cosa és l'agre. Es té de prevenir amb les addicions de metabisulfit de potassa en fermentar, gastant per a la fermentació tines tapades o bé ensorrant la brisa cada dia en el vi; tenint compte en recomplir les botes, no gastant mai botes agres ni picades, fent les ensofrades corresponents en trasbalsar el vi, cuidant que no hi hagi mai vi agre per terra o damunt de les botes.

Quan un vi està el que es diu picat, o sigui amb un començament d'agre, es pot millorar tirant-hi per càrrega 400 grams de tartrat neutre de potassa, trasbalsar-lo a botes fortament ensofrades, clarificar-lo amb cola i tornar-lo a trasbalsar a botes ensofrades. Després d'una setmana tornar-lo a clarificar i trasbalsar. Ja havem explicat la manera de clarificar el vi blanc i el negre (núms. 97, 98, 99 i 100). Si es disposa de pasteuritzador, es pasteuritza, i després s'hi fa l'addició de tartrat neutre de potassa.

Si bé es pot esperar millorar-lo un xic, no es deu mai creure que d'un vi picat se'n pugui fer un vi bo.

136 Vins escaldats.—Aquests vins són atacats d'un microbi (Fig. 57) de forma bastonet, que es desenrotlla en el fons dels dipòsits i tem l'aire.

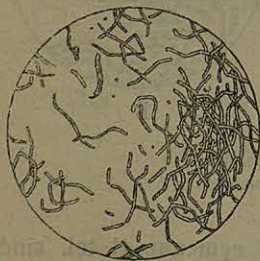


Fig. 57.—Ferment de vins escaldats

Aquest microbi ataca en un principi l'àcid tartàric, transformant-lo en aigua i àcid carbònic, que es manté dissolt i dona al vi gust picant. Més endavant ataca el crémor, produint aigua i carbonat de potassa. Quan l'acidesa del vi esdevé escassa els vins es tornen negres. Els desprendiments de àcid carbònic aixequen en l'aire les mares i el procés va complicant-se, s'hi barregen altres microbis, es desenrotllen àcids volàtils (fòrmic, propiònic i acètic) i es podreixen les substàncies nitrogenades. Un vi sec que refermentí, que faci traspuar les botes i infla els seus fons és atacat d'aquesta malaltia.

Contribueixen a prevenir la malaltia les trasbalsades d'hivern, divent-se fer la de desembre, airejant el vi.

S'ha de prevenir dedicant a vi verge tots els raïms podrits i mildiuats, practicant la operació descrita d'ensofrar i clarificar el most (núms. 66 i següents).

Per a millorar un vi alterat se li ha de retornar el crémor i àcid tartàric

destruïts, trasbalsar-lo, ensofrar-lo i clarificar-lo. Al poc temps torni's a clarificar. Si es té pasteuritzador després de l'addició de crémor i àcid tracti's com si fos un vi agre.

137 Vins agre-dolços.—Es la malaltia que solen agafar els vins que tenen molt sucre en països calents. En fer la fermentació pugen molt de temperatura i aquesta mata al ferment. Els vins paren de bullir i queden dolços. A l'entrar la primavera vinent, en lloc de rependre la fermentació alcohòlica, són atacats d'un altre ferment que menja part del sucre i produeix àcid làctic i altres i manita. Aquest ferment tem l'aire, es anaerobi. (Fig. 58).

S'ha de prevenir vigilant la fermentació, ensorrant la brisa per a refrescar una mica el cup, traient el vi per baix i tornant-lo a tirar per dalt per a refredar el vi i avivar el ferment, fent les fermentacions en dipòsits petits o fent us dels refrigerants (núm. 91).

Els vins que no quedin secs a la primavera vinent se'ls fa refermentar amb baixos de bótes o bé amb ferments artificials.

Declarada la malaltia, tractin-se igual que els vins escaldats i procuri's després fer-los fermentar amb baixos o llevadures seleccionades.

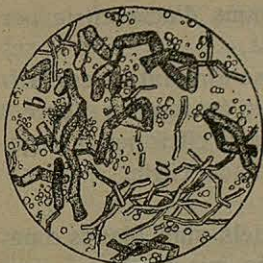


Fig. 59.—Ferments dels vins amargants

(fig. 59) constatant-se la producció de aldehid acètic, àcid acètic i àcid butíric. Aquest ferment és anaerobi: El tractament és el mateix que el dels vins escaldats.

139 Vins atacats de grassa.—Els tals vins es tornen grassos i ragen com oli. Son atacats en especial els vins blancs. La enfermetat és deguda a un ferment anaerobi de forma globular, (fig. 60) aglomerat en rosaris. Aquests aglomerats rodejats de matèria mucilaginosa són els que donen la consistència oliosa al vi. Es constata la producció d'anhidrid carbònic. L'abundància de taní

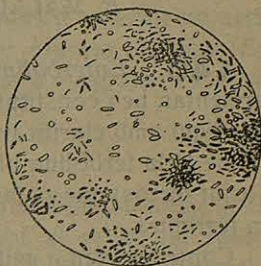


Fig. 58.—Ferment mannitic

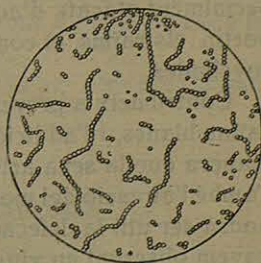


Fig. 60.—Ferment de la grassa dels vins

evita la malaltia. Per a curar un tal vi es té de batre amb un agitador per rompre els fils, se li té d'afegir una solució alcohòlica de taní (uns 20 grams de taní per carga de vi) i després de una setmana es clarifica. Es indicada la pasteurització del vi clarificat.

B. MALALTIES NO DEGUDES A MICROBIS

140 *Enterboliment blanc.*—Un vi blanc (i de vegades negre) sec, ben fermentat, ben constituït, presenta un enterboliment blanc i encara que es clarifiqui amb clarificants passat algun temps es torna a enlleganyar. Es un vi que té la terbolina blanca. Aquesta sembla deguda a certes sals ferroses (fosfat ferrós) que es fan insolubles per l'acció de l'aire, en transformar-se en ferriques.

Contribueixen a evitar-la la defecació del most, l'addició de 10 ó 12 grams de taní als mostos de vins blancs i les trasbalsades (núm. 32).

Per a curar-la aprofitarem l'acció específica que té l'àcid cítric dissolent aquests precipitats blancs.

Usarem algun d'aquests procediments:

- a) Moltes vegades bastarà afegir-li de 30 a 50 grams d'àcid cítric per càrrega. El precipitat es redissoldrà i no es reproduirà.
- b) Cas de no ésser això suficient, el vi es trasbalsa airejant-lo, es clarifica amb taní i cola si és blanc, amb cola solament si és rosat o negre, i en treure'l dels baixos s'hi afegeix de 30 a 50 grams d'àcid cítric per càrrega.
- c) Si es té filtre, filtri's, i després faci's l'addició d'àcid cítric.

141 *Enterboliment negre o fèrric.*—Es el cas dels vins blancs o negres que fan solatges de color negre o negrós o blavós, que no deuen confondre's amb els de color groc que fan els vins que tenen la *casse oxidàsica*. L'airejament del vi contribueix a pronunciar el defecte. Aquest defecte sol acompanyar els vins de poca acidesa. Aquests precipitats són compostos de matèries tàniques i ferre (núm. 32). Hi ha terrenys que donen vins especialment atacats d'aquesta enfermetat. Pot donar-la la molta terra que portin els raïms, el contacte amb el ciment dels cups i amb peces de ferre rovellades.

Contribueix a prevenir-la l'addició de 10 ó 12 grams de taní al most de raïms blancs, i l'addició d'àcid tartàric als mostos poc àcids, posant-los de manera que la seva acidesa no baixi de 5 ó 6 grams d'acidesa sulfúrica. També l'aireació del most. Si pot ésser deguda a la terra que va amb el raïm podrà ser útil la defecació (núms. 66 i següents). Pel demés, és malaltia que havem observat en vins procedents de mostos defecats.

Presentada la enfermetat podrem curar-la de les maneres següents:

a) Algunes vegades serà prou l'addició d'àcid tartàric fins que el vi tingui una acidesa sulfúrica de 4'5.

b) Si això no és prou, el vi es trasbalsa airejant-lo, es clarifica amb taní i cola si és blanc, amb cola solament si és rosat o negre, i en treure'l dels baixos s'hi afegeix l'àcid tartàric que sigui necessari.

142 *Vins negres o blaus.*—Devegades la enfermetat anterior no arriba a produir solatges, sinó que solament ennegreix o blaveja els vins. En aquest cas basta per a curar-lo l'addició d'àcid tartàric, $\frac{1}{2}$ gram o 1 gram per litre.

143 *Enterboliment oxidàssic.*

a) Senyals. Un vi que surt net de la bóta, però amb l'aire s'enterboleix donant solatges grocs o groc-fosc, tornant-se també el vi d'aital color, tindrà l'enterboliment oxidàssic. Si es prova de filtrar-lo, les gotes que filtren ja es van enterbolint altra vegada amb l'aire. Aquests vins es conserven si no es trasbalsen, però amb les trasbalsades s'alteren, es descomposen, es muden de color i acaben amb fermentacions acètiques, butíriques, pútrides, etc.

b) Causes. L'enfermetat és produïda per una substància que's diu *oxidassa*, continguda en el vi, que ja la porta del most. Aquesta substància sol abundar en anys de veremes podrides, i es una secreció de la *Botritis cinerea*. Ella té la virtut de fixar l'oxigen de l'aire damunt la matèria colorant, alterant-la i insolubilitzant-la. D'una acció així els químics en diuen *acció catalítica* (núm. 32).

c) Per a prevenir-la. El millor preventiu és el sulfurós. El deburbatge o defecació del mostos destinats a vins blancs (núms. 66 i següents) i l'addició de sulfurós o metabisulfit de potassa a les veremes destinades a vins negres dóna bastanta seguretat contra aquesta greu malaltia.

d) Per a curar-la. Si el vi està net a la bota podem assajar aquests dos procediments:

1.^{er} Pasteuritzant el vi a 75°, portant-lo a l'aparell sense que toqui aire. Dues pasteuritzacions asseguruen millor el resultat que una. Amb elles la oxidassa es torna inactiva.

2.^{on} Ensofrant el vi amb 200 milígrams de sulfurós per litre o 25 grams per càrrega.

C. DEFECTES QUE NO SON MALALTIES

144 *Gust de rapa o aspror excessiva.*—El gust de rapa s'evita desrapant les veremes i l'excessiva aspror deguda com és a la abundància de

matèries tàniques s'evita escursant el temps de maceració del vi amb la brisa.

Una vegada adquirits aquests gustos desapareixeran o minvaran en intensitat clarificant el vi amb cola (núm. 99 a).

145 *Gust de fusta, de terra, de ciment.*—Cal evitar-los rentant i tractant com és degut (núm. 48 a) les tines o bótes noves, practicant la defecació del most per a evitar la presència de la terra quan es tracta de vins verges (núms. 66 i següents) i practicant el silicatatge o tartratge dels dipòsits de ciment (núm. 46). Altrament aquests gustos desapareixeran o minvaran en intensitat clarificant el vi amb cola (99 a).

146 *Gust d'ous podrits.*—Quan es fan ensofrades tardanes pot anar sobre amb els raïms i amb el most i pot tenir lloc la seva transformació en sulfhídric per l'acció hidrogenant de les llevadures a l'acabament de la fermentació. Tambè li pot venir de la mateixa acció de les llevadures damunt del sulfurós que puguí portar el most. En aquests casos les trasbalsades ordinàries fetes amb llucet faran desaparèixer el mal gust per tal de que el sulfurós descompon el sulfhídric que és la causa del mal gust.

Però si el mal gust ve del contacte del vi amb alguna matèria orgànica podrida caldrà fer un tractament amb farina de mostassa o carbó vegetal com es dirà més avall (núm. 149).

147 *Gust de drap o de paper.*—Serà adquirit en l'acte de les filtracions per contacte amb les lones noves o amb papers de mala qualitat. Cal dir que les lones noves han d'ésser ben rentades abans de usar-les i els papers dels filtres han d'ésser de bona qualitat i les pastes de cel·lulosa ben netes. Pel demés aquests gustos no solen persistir i les més de les vegades desapareixen amb el temps.

148 *Gust de florit.*—Pot venir del raïm florit o de la bóta florida. En el primer cas s'evita amb la defecació dels mostos i en el segon cas amb la neteja adequada de la bóta (núm. 41 b). Per a treure'l faci's l'assaig amb mostassa o carbó vegetal (núm. 49).

149 *Tractament de gustos adquirits.*

a) Pel poder absorbent de la mostassa. Es deixata farina de mostassa en aigua bullenta i es deixa macerar una hora, i es llença l'aigua per decantació, quedant així privada la mostassa de la seva essència. La farina que queda es desfà amb una mica de vi i es tira en el vi a tractar, remenant 4 ó 5 vegades per tot el dia el vi amb la mostassa. Es deixa reposar i es trasbalsa i si convé es clarifica.

b) *Pel poder absorbent del carbó vegetal.* En un cubell i entre dos falsos fondos s'hi posa una capa de carbó vegetal pulveritzat de 20 centímetres de gruix i a través d'aquesta capa es fa filtrar el vi.

150 *Vins excessivament dolços.*—L'ésser dolç un vi constitueix un defecte, quan el seu grau alcohòlic no és prou elevat per aguantar-lo sens fermentar. Llavors quan arribi un temps de temperatura dolça el vi refermentarà i anant de cara a l'estiu i éssent el vi brut i fent cada dia més calor es trobarà propici a ésser envaït de microbis d'agre i d'agre dolç o d'es-caldat.

Per altra part un vi dolç no pot servir de vi de cupatge amb vins de poc grau perquè amb la seva ulterior fermentació els enterbolirà.

S'ha de procurar, doncs, que la fermentació es faci completament en el seu temps, això és a la tardor, evitant les causes de fermentacions incompletes que són:

1. L'excessiu escalfament del vi durant la fermentació que en arribant a 35° comença ja a atuir les llevadures. Eviti's amb la refrigeració o amb els remontatges o fulatges (núm. 90).

2. La falta de temperatura, ja que el refredament atura les llevadures per sota de 20°. Llavors caldrà escalfar una porció de most tal que barrejada amb l'altra dongui una temperatura de 20 a 25° que ja s'anirà conservant quan el most fermenti. Si el vi ja es mig fet caldrà escalfar el celler amb estufes. Es cas molt poc freqüent a Catalunya.

3. Per falta de vitalitat i adaptació de les llevadures. En un país que ordinàriament dongui vins de 11° si els mostos tenen en un any excepcional 13°, hi ha probabilitats de fermentació incompleta. Això podria evitar-se amb llevadures seleccionades alcoholitzants (128).

En qualsevol cas que els vins hagin quedat dolços i d'això ens adonem a l'hivern caldrà o fer-los fermentar durant l'hivern en un local escalfat lo qual fora millor o bé esperar el principi de la primavera. La fermentació es pot iniciar o bé amb llevadures seleccionades capaces de donar vins d'ele-vada graduació o bé amb baixos ben conservats de comarques de vins de grau elevat, com és el Priorat a Catalunya.

XV.—UTILITZACIÓ DE SUBPRODUCTES DE LA VINIFICACIÓ

151 *Valor de la brisa de vins abrisats.*

Aquesta brisa té alguna valor.

- 1.^{er} Per l'alcohol que guarda.
- 2.^{on} Pel bitartrat potàssic i tartrat de calç que damunt d'ella s'han dipositat en la fermentació.
- 3.^{er} Pels principis alimenticis que fan de ella un aliment de cert valor pel bestiar.
- 4.^{rt} Pels principis fertilitzants que fan d'ella un bon adob.
- 5.^{nt} Per l'oli que porta la grana.

L'alcohol i productes tàrtrics estan en la brisa en quantitats forsa variables segons la seva procedència i anyades. Si suposem que una brisa fermentada i ben premsada conserva encara el 40 % de vi i que aquest és de 12° tindrem en 100 quilos de brisa 4'8 litres de alcohol. Part d'aquest alcohol podrà ésser perdut per dessecament o per agrejament de la brisa.

En anàlisis efectuats en el Laboratori del Serveis Tècnics d'Agricultura de la Mancomunitat de Catalunya en brises de diverses procedències hem trobat:

PROCEDENCIA	VENDRELL	TIVISSA	FALSET	Pont de Cabrianes
Alcohol en 100 Qgs.	5'32 lit.	3'82 lit.	5'35 lit.	—
Bitartrat potàssic.	1'35 ‰	1'22 ‰	4'31 ‰	3'66 ‰
Tartrat de calç.	0'37 ‰	3'07 ‰	1'20 ‰	0'41 ‰

Pel que fa referència al contingut de principis fertilitzants en anàlisis efectuats en dos mostres de brisa no destil·lada en el laboratori ja esmentat es va trobar.

PROCEDENCIA	TIVISSA I	TIVISSA II
Humitat	56'10 ‰	64'5 ‰
Cendres	7'30 »	8'0 »
Nitrògen	0'77 »	0'66 »
Acid fosfòric anhidric . . .	0'21 »	0'20 »
Potassa anhidra	0'90 »	0'60 »

Si la brisa ha estat rentada i en igual estat de humitat que la no destil·lada, el percentatge de nitrògen és més elevat al volts de 1 per cent, l'àcid fosfòric és sensiblement igual i la potassa desapareix per complert amb els lavatges.

Els principis alimenticis de la brisa fresca no desrapada venen donats per les xifres següents:

Humitat.	70'0	%	
Proteïna en brut	3'4	»	digestible 0'5 %
Matèria grassa en brut.	2'4	»	digestible 1'3 »
Cel·lulosa en brut	9'4	»	digestible 0'8 »
Matèries extractives no nitrogenades.	11'9	»	digestible 4'3 »
Cendres.	2'9	»	
	100'0		

Si són rentades o se n'ha tret l'alcohol per la acció del vapor conserven a igual estat de humitat, una composició poc superior a la esmentada.

Els principis alimenticis de la brisa no desrapada i assecada venen donats per les xifres següents:

Humitat.	10	%
Proteïna en brut	10'5	»
Matèria grassa en brut	7'3	»
Cel·lulosa »	28'2	»
Matèries extractives no nitrogenades	36'1	»
Cendres	7'9	»
	100'0	

Pràcticament es considera que 100 quilos de brisa assecada tenen igual valor nutritiu que 30 quilos d'alfals sec. Si és desrapada 100 quilos de brisa assecada valen com 50 de alfals sec.

152 Conservació de la brisa de vi abrisat.—Si ha d'ésser destil·lada es té de conservar juntament amb la rapa. Pot fer-se tal cosa en cups revestits de ciment, tapats amb volta en la que s'hi deixa una abertura espaiosa d'un metre en quadre. La brisa s'hi va col·locant per capes ben apretades, fent rutllar per damunt de cada capa una bóta de dues cargues plena d'aigua. Una vegada ben ple el cup, s'hi fa un curull de brisa en forma de volta, i aquest curull mateix serveix de sindri per a construir una volta esfèrica de maó d'envà que tapa l'obertura. En voler-la utilitzar es reventa aquesta

volta. També es pot tapar amb una tapa de fusta rejuntant amb guix totes les juntures. Si ha d'ésser donada al bestiar serà millor assecar-la, desrapar-la, garvellar la grana i conservar les pel·lícules soles.

153 *Aprofitament racional de la brisa fermentada.*

1.^{er} Extracció de l'alcohol per arrastre metòdic amb el vapor d'aigua, posada la brisa en calderins d'aram dels quals n'hi ha dos o tres en funcionament plens de brisa i passant el vapor de l'un a l'altre. El vapor va dels calderins a la columna rectificadora o bé a un simple serpentí per a fer alcohols baixos que seran després rectificats.

2.^{on} Extracció del crémor. La brisa exhausta d'alcohol que surt dels calderins va a un lavatge amb aigua calenta en tines de fusta; el contingut de les quals pot escalfar-se amb vapor que borbota.

Les aigües de lavatge saturades de crémor aniran a deixar-lo en els cristallitzadors o cubells tronco cònics.

3.^{er} Extracció del tàrtrat de calç. Fent quatre lavatges de la brisa en tines de fusta. Un primer lavatge en calent amb aigua clorhídrica al 3 %₀. Un segon lavatge amb aigua freda, i un tercer i quart lavatge amb aigua freda. Les aigües dels dos primers lavatges van a parar a les tines on es fa la precipitació del tartrat de calç amb llet de calç, afegida de poc en poc fins a tenir una molt lleugera reacció àcida. Les aigües del tercer lavatge escafades i addicionades de clorhídric serveixen per al primer lavatge, i les del quart lavatge, per al segon de altra tina. Les tines de lavatge van proveïdes de fals fons per al drenatge dels líquids.

Feta la neutralització amb llet de calç el tartrat de calç es reuneix en el fons, es decanta el líquid amb lladró, es recullen els fangs de tartrat de calç i s'assequen en un local per dessota del qual passen els fums de la fogaina.

Si el contingut de bitartrat de potassa és poc o la diferència de preu de les dues formes d'àcid tartàric és molt petita, es pot suprimir la extracció del bitartrat potàssic i portar les brises que surten dels calderins de destil·lació directament al tractament amb aigua clorhídrica.

Així obtenim tres productes: alcohol, bitartrat potàssic i tartrat de calç, tots ells productes vendibles al comerç.

La brisa que resta es pot assecar al sol en patis, garvellar la grana i després rentar-la per a extraure d'ella l'oli i aprofitar les pel·lícules i rapes com adob, tirant-les al femer barrejades amb un 4 per cent de calç i també com combustible.

El pagès té de saber que la brisa assecada i desrapada com aliment en els països que no tenen ferratges que solen ésser precisament els de vinya, té una valor com la meitat de la que té l'alfalç sec, o sigui una valor mínima de 4 pessetes els 100 quilos. Si no té manera doncs, d'adinerar-la millor, com sigui que no podrà utilitzar-la amb el total d'operacions esmentades,

podrà treure'n piquetes per difusió (V. n.º 118 i següents), que seran vendibles a tant el grau d'alcohol i després desrapar i guardar la brisa rentada per al bestiar amb separació o sense de la grana.

A un petit vinicultor que es vulgui fugir d'aquesta instal·lació, moltes vegades li sortirà més a compte donar la brisa als seus animals de treball i la grana a les gallines que no pas vendre-la als preus baratíssims que solen oferir els industrials.

La brisa com adob, àdhuc rentada amb aigües àcides té un valor similar al dels fems. Si la pot vendre per a destil·lar farà bé de recuperar-la, després de tractada per a tirar-la al femer.

Per la fertilització de les vinyes té l'aventatge de contenir substàncies rares i desconegudes extretes de la terra pel cep demés dels principis fertilitzants nitrogen d'àcid fosfòric i potassa.

154 *Valor de la brisa de vins verges.*—El valor d'aquesta brisa està:

- 1.^{er} En el sucre de raïm que guarda, transformable en alcohol o aprofitable com aliment.
- 2.^{on} En els principis alimenticis que guarda utilitzable per al bestiar.
- 3.^{er} En els principis fertilitzants que la fan utilitzable com adob.
- 4.^{rt} En l'oli que porta la grapa.

La quantitat de tartrats o bitartrats que porta es molt petita.

El valor de la brisa dolça es notablement inferior al de la brisa fermentada per l'absència de productes tartàrics i perquè la fermentació de la mateixa sol ésser sempre incompleta i de consegüent també l'aprofitament del seu alcohol es deficient. No obstant hem sentit dir.

155 *Aprofitament racional de la brisa de vins verges.*—Tècnicament parlant el mètode més racional fora el següent:

- 1.^{er} Assecarla en aparells dessecadors, immediatament sortida de la premsa avans de sofrir cap fermentació.
- 2.^{on} Desrapar-la i garvellar la grana. La rapa deu ésser tirada al femer i la granilla o aprofitada pel galliner i venuda per a la extracció d'oli que forma un 15 a un 20 % del seu pes.
- 3.^{er} Les pel·lícules que resten de la operació anterior porten d'un 40 a un 60 % de sucre de raïm. Amb lavatges metòdics es pot obtenir un aixarop perfectament comestible, que per concentració ens donaria calabre i per fermentació i destil·lació alcohol. Les pel·lícules exhaustes i premsades poden ésser donades al bestiar.

L'aprofitament més corrent de la brisa dolça es fa deixant-la fermentar després de ruixada amb una mica d'aigua sulfurosa, en cups ben tapats i després subjectant-lo a la destil·lació. No falta qui fa la fermentació de la

brisa dolça recubrint-la d'aigua i deixant-la fermentar, destil·lant després les piquetes així obtingudes.

156 *El crémor i les mares.*—El crémor extret de les bótes té una valor prou elevada que li permet ésser donat directament al comerç. Però les mares, principalment les de baixa graduació, que no passen del 20 % d'àcid tartàric són sovint menyspreuades. El viticultor pot elaborar amb elles un tartrat de calç de molta major riquesa i més vendible.

Comenci's per filtrar els baixos amb una mànega de lona i premsi's els fangs que queden dintre de saquets i així s'aprofitarà tot el vi. Les mares tretes dels saquets encare humides es poden barrejar amb les brises per al tractament de que s'ha fet esment en el núm. 153.

Els baixos de vins de certes comarques que els donen de graduació alcohòlica elevada, ben conservats, carregats com estan de llevadures de fort poder alcoholitzant, poden també utilitzar-se per a fer refermentar vins que hagin quedat dolços, el grau alcohòlic dels quals no traspassi els 16 graus.

APENDIX I

VINIFICACIÓ CONTINUA A GRAU CONSTANT SISTEMA SEMICHON

El reputat tècnic del Servei de Viticultura i Enologia de la Mancomunitat de Catalunya, D. Erasme M.^a d'Ymbert, enginyer agrícola, i l'il·lustrat agricultor de Guiamets, D. Ignasi M.^a Castellví, en un recent viatge fet a les comarques vitícoles franceses (Juliol 1922) han recollit del savi enòleg M. Semichon, enginyer director de l'Estació enològica de l'Aude les primícies de un nou sistema de vinificació, encara inèdit.

De unes notes del senyor Ymbert en traiem les referències que venen a continuació:

Els factors principals que intervenen en la bona marxa d'una fermentació són: la temperatura, l'acidesa del most i l'alcohol que es produeix durant la mateixa.

Els dos primers factors han determinat en la vinificació les pràctiques de la refrigeració dels mostos i de la llur correcció, però les influències del alcohol que es va produint, tot i sent un fet reconegut, no havia encara donat naixença a cap procediment especial que en elles estés fonamentat.

El recent treball del savi enòleg enginyer director de l'Estació Enològica de l'Aude M. Lucien Semichon sobre «La fermentació a grau constant», ha aportat una fita vers el progrés en la fermentació.

Es tracta doncs d'un sistema de vinificació continua assaijat ja a l'Estació Enològica de l'Aude l'any darrer (1921) i que aquest any (1922) es portarà a la pràctica en algunes Cooperatives franceses la direcció de les quals està encomanada a Mr. Semichon.

Les aventatges que segons l'autor reporta aquest sistema són les següents:

1.^a Obtenció de vins d'acidesa volàtil baixíssima, de 0,2 a 0,3 grams per litre en àcid sulfúric.

2.^a Fermentació completa àdhuc en mostos d'altres graduacions dintre dels límits de treball de les llevadures més alcohògenes.

3.^a La maceració és fa en les millors condicions per a obtenir la màxima dissolució de les matèries colorants i odorants.

4.^a Obtenció de vins, per maceració, amb els aromes naturals del raïm en màxima intensitat.

Per a la millor comprensió del sistema presentem el croquis de la fig. 61 que ens fa veure una d'aquestes bateries contínues.

La verema trepitjada i derrapada va als dipòsits A, B, C, que tenen tots ells doble fons i unes aixetes per a l'extracció del most de raig i el d'agotament; al sortir de ells el most va als dipòsits de fermentació que segons la graduació dels mostos poden ésser 2, 3 o més. Són metàl·lics, per a facilitar l'irradiació del calor produït per la fermentació, tenen també doble fons amb unes aixetes per a purgar les llevadures velles que's vagin dipositant. En cada un d'aquests dipòsits hi ha una distinta classe de llevadures adap-

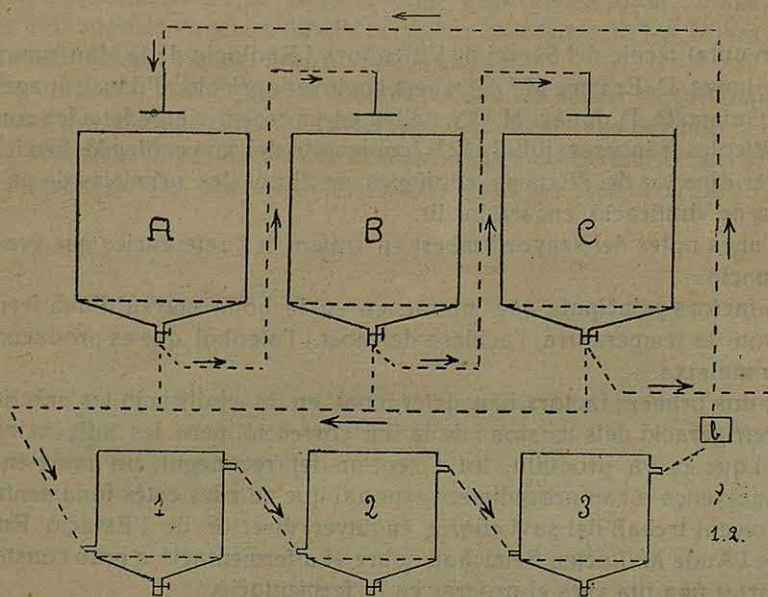


Fig. 61.—Esquema de la vinificació contínua a grau constant.

A, B, C. Dipòsits escorredors i rentadors de brisa.

1, 2, 3. Dipòsits de fermentació.

b. Bomba.

tada al grau alcohòlic dels mostos que té de fer fermentació. En tots entra el most continuament per la part d'abaix i surt per la part de dalt havent minvat de varis graus de dolç segons sien les llevadures que hi treballen. Posem un cas pràctic per a la millor comprensió de la marxa d'aquesta fermentació gradual. Suposem que el most inicial té 14° B entra en el dipòsit 1 de fermentació i després de passar lentament per ell surt un most de 7° B i 7° A que passa al 2, que transforma aquest most en altre de 3° B. Aquest passa per fi al 3 que el transforma en un altre de 1° B. Aquest és el most amb el qual hem de fer nosaltres la maceració per obtindre la

fruitositat característica dels raïms que l'han produït. Per fer tal cosa, portem aquest most a la tina A plena de brissa, fresca i escorreguda, caient en ell per medi d'un torniquet. Es fa aleshores un lavatge i per desplaçament, lo mateix que en un element d'una bateria de difusió i degut a les distintes densitats dels líquids, obrint la aixeta inferior sortirà tot el most que encara impregnava la brisa. Tot aquest most va als dipòsits de fermentació. Per a vigilar quan el most qu'entra que ha desplaçat el de la tina, al costat de l'aixeta s'instal·la una probeta com les que porten els aparells de destil·lació a fi de seguir la graduació del líquid que surt, i quan veiem que'l graduador marca prop de 1° B tancarem l'aixeta de comunicació amb els recipients de fermentació. La fermentació i maceració com se pot comprendre és rapidíssima degut a que solsament ha de desdoblar-se 1° B. Un cop terminada aquest vi el fem passar per la següent tina B seguint el mateix procediment després per una tercera C per a assolir el màxim de coloració i de fruitositat.

La direcció de les fletxes en l'esquema és indicà la marxa del most durant l'elaboració.

Si l'escalfament fos excessiu entre dipòsit i dipòsit (1, 2, 3), se posa un tubo refrigerant; no obstant, en el projecte de M. Semichon s'ha estudiat la superfície d'irradiació dels recipients de fermentació estant en relació amb la producció de calories en el desdoblament del sucre del most i el rendiment del aparell.

APENDIX II

A la plana 55 núm. 66, parlant de la defecació dels mostos per a elaborar vins blancs, es fa esment de que si la dosi de 20 grams de metabisulfit de potassa per hectòlitre de most no és suficient a detenir la fermentació, caldrà emprar sulfurós líquid o lluquets per a donar al most quantitats més elevades de sulfurós per a no faltar a les disposicions legals vigents.

Un R. D. de Setembre de 1922 ha vingut a modificar tal estat de coses essent permès tractar els mostos amb bisulfits alcalins o altra forma de sulfurós a condició de que els vins elaborats no portin quantitats majors de sulfurós de 200 milígrams per litre a l'estat lliure i 450 milígrams de sulfurós total.

Ha deixat doncs d'existir la traba legal en quant a l'us del metabisulfit de potassa amb el qual els vinicultors podran efectuar la defecació dels mostos usant-lo si fos precis en dosis de 30, 40 i 50 grams per hectòlitre de most, sens necessitat de recórrer a altres formes de sulfurós.

ÍNDIX DE GRAVATS

Fig.	Plana
1 Aparell acidimètric	12
2 Manera de llegir el pesamostos.	15
3 Llevadures. I S. apiculatus. II S. el·lipsoideus. III S. Pastorianus	16
4 Borronament de la llevadura de cervesa. Fases successives amb intervals de dues hores.	17
5 Esporulació de la llevadura de cervesa. Fases diverses.	18
6 Cubicació de bótes	37
7 Cubicació de tines	37
8 Portadora amb el curull.	38
9 Portadora plena amb el caparó posat	38
10 Triatge dels raïms	39
11 Un raïm abans de separar els grans podrits	40
12 El mateix raïm tret dels grans podrits	40
13 Trepitjadora d'un sol corró. Simon Frères.	41
14 Trepitjadora de dos corrons. Marmonier	41
15 Turbina trepitjadora.	42
16 Trepitjadora amb separador de most. Marmonier	43
17 Mecanisme americà d'una premsa de barra.	43
18 Articulació de ròtula	44
19 Premsa de barra, mecanisme americà, articulació de ròtula i gàvia petita, Figueras	44
20 Premsa de barra, mecanisme americà i gran gàvia.	45
21 Premsa hidràulica amb doble gàvia.	46
22 Premsa contínua, Mabilie	47
23 Premsa contínua, Mercedes.	48
24 Elevador de catúfols	49
25 Transportadors de vis sens fi	50
26 Aparell ensofrador de mostos	50
27 Detall del forniquet	51
28 Sulfitòmetre.	51
29 Taula derrapadora	63
30 Derrapat amb el trident.	63
31 Trepitjadora derrapadora, Mabilie	64
32 Tines de fermentació	65
33 Esquema de un refrigerant de vi	66
34 Refrigerant capilar, Lawrence. Vista exterior	66
35 Refrigerant capilar, Lawrence, obert per a la neteja	67

Fig.	Plana
36 Esquema del filtre «Eureka» de Gasquet	72
37 Filtre ordinari de Gasquet	72
38 Vista exterior d'un filtre ràpid Magriñà amb caixa metàl·lica transportable.	73
39 Vista interior d'un filtre ràpid Magriñà tancat dintre d'una tina de fusta .	73
40 Caixa distribuïdora del filtre Magriñà per a sis mànegues	74
41 Mànega sens la xarxa protectora del filtre Magriñà.	74
42 Vista exterior dels filtres Capillery.	75
43 Detall de la superposició de les plaques del filtre Capillery	75
44 Esquema de la filtració en el filtre Capillery	76
45 Esquema d'un filtre de pasta de cel·lulosa.	76
46 Filtre de pasta, Rojat	77
47 Filtre Mallié de candeles filtrants	77
48 Pasteuritzador Depaty, gran model escalfat per un petit generador . . .	78
49 Un element del pasteuritzador Depaty	78
50 Neteja del pasteuritzador Depaty	79
51 Celler de criança. Disposició de les bordeleses	81
52 Tall d'una tina de difusió	85
53 Bateria de difusió	85
54 Esquema del desulfitor Barbet	88
55 Instal·lació de sulfitació, Depaty	89
56 Microbis. A. Micoderma vini. B. Micoderma aceti	93
57 Ferment de vins escaldats	94
58 Ferment mannític	95
59 Ferment dels vins amargants	95
60 Ferment de la grassa dels vins.	95
61 Esquema de la vinificació contínua a grau constant	106

Í N D E X

I N T R O D U C C I Ó

I.—RAÏMS i MOST

Núm.		Plana
1	Composició dels raïms.	7
2	Estudi de les diverses parts del raïms.	8
3	El most	8
4	Maduració del raïm.	10

II.—DETERMINACIÓ DE L'ACIDESA I DEL SUCRE D'UN MOST

5	Dades interessants.	11
6	Determinació de l'acidesa d'un most.	11
7	Determinació del sucre d'un most.	12
8	Interpretació dels anàlisis anteriors	15

III.—FERMENTACIÓ I LLEVADURES

9	Llevadures. Generalitats	15
10	Llevadures del raïm	16
11	Reproducció de les llevadures	17
12	Cimassa.	18
13	Altres diastasses de les llevadures.	18
14	Fermentació.	19
15	Condicions de vida de les llevadures	19
16	On sojornen les llevadures.	20
17	De com el most es transforma en vi	21

IV.—ESTUDI DELS COMPONENTS DEL MOST i DEL VI

A. Sucres:		
18	Sucres del most	23
B. Àcids:		
19	Àcid glicòlic.	24
20	Àcid màlic.	24
21	Àcid tartàric	24
22	Àcid cítric	24
23	Àcid làctic.	25

<u>Núm.</u>		<u>Plana</u>
24	Àcid succínic	25
25	Altres àcids fixos	25
26	Àcid atètic.	25
27	Altres àcids volàtils.	25
28	Acidesa total fixa i volàtil	26
29	Influència en els vins de la seva acidesa.	26
	C. Matèries tanoides i colorants:	
30	Naturalesa de les matèries tàniques del vi.	27
31	Alteracions normals de les matèries tàniques.	28
32	Alteracions anormals de les matèries tàniques.	28
33	Influència en el vi de les matèries tàniques.	29
	D. Alcohols:	
34	Alcohol etílic	30
35	Alcohols superiors.	30
36	Glicerina	30
	E. Matèries nitrogenades, sals, gomes, etc.:	
37	Matèries nitrogenades	31
38	Sals orgàniques.	31
39	Sals minerals	31
40	Altres substàncies	32
	F. La fragància del vi (bouquet):	
41	Causes.	32
42	Aldehids.	32
43	Esters	33
44	Altres matèries aromàtiques	33

V.—MATERIAL I LA SEVA PREPARACIÓ I NETEJA

45	Envasos per a les fermentacions	34
46	Envasos per a conservar i transportar el vi	34
47	Canyeries i altre material	35
48	Netedat dels locals, del material i dels envasos	35
	Cubicació dels envasos de fusta.	
49	Forma de la bóta	37

VI.—CULLITA, ELABORACIÓ DE MOSTOS I LLUR CONSERVACIÓ

50	La cullita	38
51	Triatge	39
52	Trepitjat	39
53	Separador de most.	42
54	Premsat.	43
55	Transportadors.	48
56	Conservació de mostos.	48
57	Conservació de mostos pel fred i pasteurització subsegüent	49

Núm.

Plana

58	Conservació de mostos a l'estat de mostos concentrats	49
59	Conservació de mostos a l'estat de mostos ensofrats	49
60	Conservació de mostos per mutatge amb alcohol (misteles)	51

VII.—VINS. DIVERSES CLASSES

61	El vi aliment	52
62	Diverses classes de vins	53
63	Elecció d'elaboració.	53
64	Vins de criança.	54

VIII.—ELABORACIO I CONSERVACIO DE VI VERGE DE RAIMS BLANCOS

65	Cullita, trepitjat i premsat.	55
66	Defecació	55
67	Preparació de solucions de metabisulfit de potasa al 20 ⁰ / ₀	56
68	El sulfurós i el most	56
69	Aventatges de la defecació.	56
70	Ensofrat sense defecació	57
71	Correcció dels mostos	57
72	Fermentació.	57
73	Recomplides	58
74	Trasbalsades	58

IX.—VINS VERGES DE RAIMS NEGRES

A. VI BLANC DE RAÍMS NEGRES

75	Possibilitat de fer-lo.	60
76	Cullita	60
77	Trepitjat i premsat.	60
78	Defecació	60
79	Decoloració de mostos rosats	61
80	Altres operacions	61

B. VINS ROSATS DE RAÍMS NEGRES

81	Cullita.	61
82	Trepitjat, premsat, defecació i altres operacions	61

X.—VI ABRISAT

A. VI ABRISAT DE RAÍMS NEGRES

83	Generalitats.	62
84	Cullita	62
85	Trepitjat.	62

Núm.		Plana
86	Desrapat	62
87	Correcció de mostos	63
88	Sulfitatge	63
89	Encupat de la verema trepitjada	63
90	La temperatura de fermentació	65
91	Desencupat.	66
92	Premsat de la brisa	67
93	Vi de raig i vi de premsa	67
94	Recomplides i trasbalsades.	68

B. VI ABRISAT DE RAÏMS BLANCS

95	Generalitats.	68
96	Operacions	68

XI.—ALGUNES OPERACIONS ESPECIALS

A. CLARIFICACIÓ DE VINS BLANCS I NEGRES

97	Generalitats.	69
98	Classificació dels clarificants	69
99	Pràctica de la clarificació	70
100	Oportunitat de la clarificació	71

B. FILTRACIÓ

101	Generalitats.	71
102	Filtres de teixits filtrants	71
103	Filtres de paper.	72
104	Filtres de cel·lulosa en pasta	73
105	Filtres de candeles.	73

C. PASTEURITZACIÓ

106	Generalitats i manera de fer-la.	74
-----	--	----

D. CUPATGES. PROBLEMES

107	Pràctica dels cupatges	75
108	Problema 1. Grau d'una barreja de vins	76
109	Problema 2. Alçar el grau d'un vi amb altre vi.	77
110	Problema 3. Rebaixar el grau d'un vi amb altre vi	77
111	Problema 4. Alçar l'acidesa d'un vi o most amb altre vi o most	78
112	Problema 5. Alçar el grau de dolç d'un vi amb mistela.	79
113	Problema 6. Alçar el grau de dolç d'un vi amb most	79

Núm.

Plana

XII.—CRIANÇA DE VINS

114	Generalitats.	80
115	Criança de vins de taula negres.	81
116	Criança de vins de taula blancs.	82
117	Criança de vins rancis.	82

XIII.—PROCEDIMENTS ESPECIALS

A. EXTRACCIÓ DEL VI PER DIFUSIÓ

118	Principi del sistema.	84
119	Bateria de difusió.	84

B. VINS FORTAMENT COLORANTS OBTINGUTS PER SULFITATGE

O ESCALFAMENT DE LA VEREMA

120	Principi dels sistema.	86
121	Per sulfitatge.	86
122	Per escalfament.	86

C. VINERIES

123	Generalitats.	87
124	Preparació i sulfitació de mostos.	87
125	Desulfitador Barbet.	87
126	Desulfitador Depaty.	88
127	Fermentacions.	89

D. FERMENTACIONS AMB LLEVADURES SELECCIONADES

128	Que són i el que se'n pot esperar.	90
129	Les llevadures amb preparació anticipada de llevat.	91
130	Les llevadures sens preparació de llevat.	91
131	Una selecció de llevadures feta a casa. Preparació d'un llevat continu.	91

E. US DELS GLUCOSIDS EN EL VI

132	Teoria de Jaquemin sobre els glucòsids. Aplicacions.	92
-----	--	----

XIV.—MALALTIES I DEFECTES DEL VI

133	Classificació de les malalties i defectes.	92
-----	--	----

A. MALALTIES DEGUIDES A MICROBIS

134	Flors del vi.	93
135	Agre del vi.	93
136	Vins escaldats.	94
137	Vins agre-dolços.	95

Núm.		Plana
138	Vins amargants.	95
139	Vins atacats de grassa.	95

E. MALALTIES NO DEGUDES A MICROBIS

140	Enterboliment blancs	96
141	Enterboliment negre o fèrric	96
142	Vins negres o blaus	97
143	Enterboliment oxidàssic	97

C. DEFECTES QUE NO SÓN MALALTIES

144	Gust de rapa aspror-excessiva.	97
145	Gust de fusta, de terra, de ciment	98
146	Gust de ous podrits.	98
147	Gust de drap o de paper	98
148	Gust de florit	98
149	Tractaments de gustos adquirits	98
150	Vins excessivament dolços.	99

XV.—UTILITZACIÓ DE SUBPRODUCTES DE LA VINIFICACIÓ

151	Valor de la brisa de vins abrisats	100
152	Conservació de la brisa de vins abrisats	101
153	Aprofitament racional de la brisa fermentada	102
154	Valor de la brisa de vins verges	103
155	Aprofitament racional de la brisa de vins verges	103
156	El crémor i les mares	104
	Apèndix I	105
	Apèndix II	109
	Index de gravats	111
	Index	113

CORRECCIONS

Pàg. 10. Les taules d'aquesta plana, transcrites de l'obra *Cours d'Analogie Laborde*, deuen contenir diverses xifres equivocades, ja que les xifres de la taula 2.^a, sumades en columna, no donen el pes de la pulpa consignat en la taula 1.^a. L'error de més bulto tal vegada sigui en la taula 2.^a, columna 2.^a, on diu 7'15, xifra inadmissible que, substituïda per 0'71, resultaria més probable.

Pàg. 20. Línies 20, 24 i 41, on diu sulfurs ha de dir sulfurós.

Pàg. 21. » 12, on diu pèrtiques ha de dir pèctiques.

Pàg. 21. » 20, on diu 11 ha de dir 14.

Pàg. 27. » 24, on diu hipdoermis ha de dir hipodermis.

Pàg. 31. » 5, on diu ademís ha de dir amides.

Pàg. 48. » 9, on diu 10 centímetres ha de dir 20 centímetres.

